Videnskabelige Meddelelser

fra

den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn,

for

Aaret 1875.

Udgivne af Selskabets Bestyrelse.

Med 12 Tavler.

(Avec un résumé en français.)

Mo. Bot. Garden,
1893

Tredie Aartis syvende Aargang.

vol 37.

Kjöbenhavn.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1875—76.

B200

Redaktionen af dette Tidsskrift bestaar for Tiden af
Dr. phil. *Chr. Lütken* og Bestyrelsens Medlem, Adjunkt *Grönlund*.

Indhold.

Side

Oversigt over de videnskabelige Möder i den naturhistoriske Forening i Aaret 1875 . . . . . I-III.

Ichthyographiske Bidrag. IV. Om rundnæbede Sværdfiske, særligt om *Histiophorus orientalis* Schl. Af Dr. *Chr. Lütken.* (Hertil Tab. I) 1.

En for Færöernes Fauna ny Fugl, *Puffinus fuliginosus*, A. Strickl. Af Prof. *J. Reinhardt* . . . . . 22.

Ichthyographiske Bidrag. V. Museets Sugefiske (*Echeneidæ*). Af Dr. *Chr. Lütken* . . . . . 26.

Om Korkdannelse paa Blade. Af Stud. mag. *V. Poulsen.* (Hertil Tab. II og III) . . . . . 44.

Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam edit. *Eug. Warming.* Particula XX: *Papilionaceæ* expos. *Marc Micheli*; *Swartzieæ* et *Cæsalpinieæ* det. *G. Bentham* . . . . . 59.

Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam, edit. *Eug. Warming.* Particula XXI: *Malpighiaceæ*, *Dioscoraceæ*, *Smilaceæ*, expos. Dr. *A. Grisebach* . . . . . 121.

De i Brasiliens Knoglehuler fundne Glyptodont-Levninger og en ny, til de gravigrade Edentater hörende Slægt. Af Prof. *J. Reinhardt.* (Hertil Tab. IV) . . . . . 165.

Om *Arvicola arvalis* i Danmark og Artsberettigelsen af *Arvicola campestris* Blasius. Af Stud. mag. *H. Winge* . . . . . 237.

Om nogle Trikomer og Nektarier. Af Stud. mag. *V. Poulsen.* (Hertil Tab. V og VI) . . . . . 242.

Om de Nordenskiöldske Jærnmasser og om Forekomsten af gediegent Jærn i Basalt. Af Musee-Assistent, Cand. *K. J. V. Steenstrup.* (Hertil Tab. XI og XII) . . . . . 284.

Om nogle ved Danmarks Kyster levende Bakterier. I. Om Forekomsten af rödfarvet Mudder og rödfarvede forraadnende Plantedele. II. Om nogle mellem rödfarvet Mudder o. s. v. levende Bakterier og andre Schizophyter. III. Nogle almindelige Bemærkninger om Bakteiernes Bygning, Bevægelse o. s. v. og om Svovlbrintedannelsen ved vore Kyster. Af Dr. *Eug. Warming.* (Hertil Tab. VII—X) . . 307.

Om en Kalktufdannelse ved Veistrup Aa paa Fyen. Af Bibliotheks-Assistent, Cand. mag. *C. Elberling* . . . . . 421.

Nogle Bemærkninger om Jordskjælvet paa Bornholm den 13de November 1873. Af Prof. *F. Johnstrup* . . . . . 425.

Résumé en français.

Side

Contributions ichthyographiques. IV. Sur les Histiophores à bec arrondi, en particulier l'*Histiophorus orientalis* Schl. V. Echénéides du Musée de Copenhague. Par Mr. *Chr. Lütken* . . . . . 1.

Sur la formation du liége sur les feuilles. Par Mr. *V. Poulsen* . . . . 6.

Sur le droit de l'*Arvicola campestris* Blasius d'être considéré comme une espèce distincte. Par Mr. *H. Winge* . . . . . 10.

Sur quelques Trichomes et Nectaires. Par Mr. *V. Poulsen* . . . . . 11.

Sur les masses de fer de M. Nordenskiöld et sur la présence du fer natif dans le basalte. Par Mr. *K. J. V. Steenstrup* . . . . . 16.

Obs. Un résumé du mémoire de Mr. *Warming*, sur les Bactéries des côtes du Danémarc, sera publié dans l'année prochaine de ce recueil (1876).

Forklaring af Tavlerne.

Tab. I. *Histiophorus orientalis* Schl.; nærmere Forklaring se S. 21.

Tab. II og III. Fig. 1: *Hoya carnosa*; Fig. 2: *Ficus stipulata*; Fig. 3: *Viburnum japonicum*; Fig. 4: *Franciscea eximia*; Fig. 5 og 11: *Juanulloa aurantiaca*; Fig. 6 og 12: *Sterculia Chica*; Fig. 7: *Norantea guianensis*; Fig. 8: *Æsculus Hippocastanum*; Fig. 9: *Anthurium mexicanum*; Fig. 10: *Dammara australis*. (Nærmere Forklaring findes S. 58).

Tab. IV. Fig. 1—3: *Glyptodon*(?) *dubius* Rhdt.; Fig. 4—5: *Ocnopus Laurillardii* (Lund); Fig. 6—7: *Megatherium americanum* Cuv. (Nærmere Forklaring findes S. 236).

Tab. V. Fig. 1: *Cynoglossum* sp.; Fig. 2: *Nigella sativa*(?); Fig. 3—6: *Canna albiflora*; Fig. 7: *Luffa acutangula*; Fig. 8: *Luffa amara*; Fig. 9—11: *Hibiscus cannabinus*. (Jfr. S. 282).

Tab. VI. Fig. 1: *Echinospermum consanguineum*; Fig. 2: *Hedysarum spinosissimum*; Fig. 3—4: *Robinia viscosa*; Fig. 5—8: *Plumbago capensis*; Fig. 9: *Luffa cylindrica*; Fig. 10: *Tecoma radicans*; Fig. 11: *Hibiscus cannabinus*. (Jfr. S. 282—83).

Tab. VII.
Tab. VIII.
Tab. IX.
Tab. X.
} Bakterier fra de danske Kyster m. v. Forstörrelsen i de fleste Tilfælde c. 660. Nærmere Forklaring se S. 419 og 420.

Tab. XI. Fig. 1: Parti af Blaafjeld paa Disko i Nord-Grönland; Fig. 2: Skrænten af samme i större Maalestok; Fig. 3: Basaltparti med Jern. (Jfr. S. 305 og 306).

Tab. XII. Fig. 1—4: Præparater af Basalt med Jern; Fig. 5: Den næststörste af de Nordenskiöldske Jernmasser. (Jfr. S. 306).

Oversigt

over

de videnskabelige Möder

i

den naturhistoriske Forening

i Aaret 1875.

Den 8de Januar (förste Supplementmöde til 1874) fremlagde, Professor *Reinhardt* de i forrige Aargang S. 179—89 trykte «Notitser til Grönlands Ornithologi» samt den sammesteds S. 126—28 meddelte Oplysning «om *Fabers* Iagttagelse af *Clio retusa* i Kattegattet».

Den 22de Januar (andet Supplementmöde til 1874) meddelte Forststuderende *Ad. Steen* de i forrige Aargang S. 241—49 trykte Bemærkninger «om Ellekragens Forekomst i Danmark»; hvorefter

Dr. *Lütken* forelagde en Afbildning af en under Galathea-Expeditionens Ophold ved Singapuhra fanget *Histiophorus* og knyttede dertil nogle Bemærkninger om de rundnæbede Sværdfiske i Almindelighed, der ere optagne i Meddelerens Afhandling «om rundnæbede Sværdfiske, særligt om *Histiophorus orientalis* Schl.», som findes trykt i indeværende Aargang S. 1—21.

Den 5te Februar gav Prof. *Reinhardt* en Udsigt over de vigtigste Forskjelligheder mellem de nulevende Dovendyr og de uddöde Kæmpe-Dovendyr og derefter en Fremstilling af de Resultater, hvortil han var kommet ved sin Undersögelse af de af afdöde Prof. *Kröyer* i sin Tid hjemförte Levninger af en enkelt Art af denne Gruppe (*Lestodon armatus*), med Hensyn til hvilke kan henvises til Meddelerens Afhandling, «Bidrag til Kundskab om Kæmpe-Dovendyret *Lestodon armatus*», i «Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter», 5te Række, naturvid. og mathem. Afd., 11te Bd.

Den 5te Marts meddelte Musee-Assistent *Steenstrup* nogle Iagttagelser om Havvandets Saltmængde, Varmegrad og Farve i det nordlige Atlanterhav og Nordsöen, anstillede paa en Rejse til Grönland og

Tilbagerejsen derfra, hvilke Meddelelser ved en senere Lejlighed, forögede med de nye Iagttagelser, som Meddeleren siden har havt Lejlighed til at samle, ventes optagne i Foreningens Meddelelser; hvorefter

Dr. *Lütken* fortsatte og sluttede sit Foredrag over de rundnæbede Sværdfiske (jfr. S. 1—21).

Den 12te Marts foredrog Professor *Reinhardt* de Undersögelser over «de i Brasiliens Knoglehuler fundne Glyptodont-Levninger og en ny, til de gravigrade Edentater hörende Slægt», som findes trykte i denne Aargang S. 165—236.

Den 9de April meddelte Professor *Reinhardt* den S. 22—25 trykte Notits om «en for Færöernes Fauna ny Fugl, *Puffinus fuliginosus*, A. Strickl.»; hvorefter

Dr. *Warming* forelagde den 20de «Particula» af hans Bidrag til Mellem-Brasiliens Flora (jfr. S. 59—120).

Den 7de Maj forelagde Stud. mag. *V. A. Poulsen* den S. 44—58 trykte Undersögelse «om Korkdannelse paa Blade»; hvorefter

Dr. *Lütken* foreviste en ny dansk Fisk, nemlig et Exemplar af den saakaldte «Hav-Engel» (*Rhina squatina*), fanget i April Maaned af Fiskere fra Skagen og indsendt til Museet af Hr. Byfoged *Frich*.

Den 14de Maj forelagde Dr. *Lütken* Sysselmand *H. Müllers* haandskrevne Optegnelser om Færöernes Fiske, som ville blive trykte i Meddelelserne, saa snart Revisionen af de færöiske Fiske i Museet er tilendebragt; og meddelte derefter en Oversigt over Museets Sugefiske (*Echeneidæ*), som findes optaget i nærværende Aargang S. 26—43.

Dr. *Warming* fremlagde derefter den 21de «Particula» af Mellem-Brasiliens Flora (*Malpighiaceæ*, *Dioscoraceæ*, *Smilaceæ*) (S. 121—164), og foreviste derefter danske Exemplarer af «*Puccinia malvacearum*».

Den 26de Maj læste Prof. *Johnstrup* over de i Limfjordens Bundlag opdagede Struvit-Krystaller. Da Foredraget vil blive optaget i «Oversigt over det kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger» for 1875, henvises hertil.

Den 15de October foreviste Prof. *Reinhardt* et Exemplar af en Rosenstær (*Pastor roseus*), skudt i Jylland i Forsommeren og af Cand. *Söltoft* indsendt til Museet. Prof. *R.* knyttede dertil nogle Bemærkninger om de andre Exemplarer af denne Fugle-Art, som vidstes at være skudte her i Landet, og om dens Udbredningsforhold i det hele.

Prof. *Steenstrup* gav derefter en Udsigt over de islandske «Stenbideres» eller «Sö-Ulves» (*Anarrichas*) Artsforskjelligheder; Afhandlingen vil blive optagen i Aargangen 1876.

Den 29de October gav Stud. mag. *V. A. Poulsen* en Fremstilling af sine Undersögelser over «nogle Trikomer og Nektarier» (S. 242—83); hvorefter

Dr. *Warming* forelagde Lieutenant Baron *Eggers's* Undersögelser over St. Croix's Flora, som ville blive optagne i Aargangen 1876 af «Videnskabelige Meddelelser»:

Den 26de November foreviste Cand. mag. *Collin* en gigantisk Pyknogonide fra Grönland af Slægten *Endeïs*, nedsendt af Hr. Kolonibestyrer *E. Böye*; hvorefter

Professor *Steenstrup* meddelte Oplysninger om de grönlandske Arter af Slægten *Anarrichas*, hvilke Oplysninger, ligesom de tidligere om de islandske, ville blive meddelte i Professorens Afhandling om de nordiske Sö-Ulve i Aargangen 1876 af «Videnskabelige Meddelelser»

Den 16de December meddelte Dr. *Warming* Resultaterne af sine fortsatte Undersögelser om de under visse Forhold ved vore Kyster forekommende Bakterier (jfr. denne Aargang S. 306—420); og

Stud. mag. *H. Winge* forelagde den Meddelelse «om *Arvicola arvalis* i Danmark og Artsberettigelsen af *Arvicola campestris* Blasius», som er trykt i denne Aargang S. 237—41.

I Supplementmödet den 26de Januar 1876 forelagde Cand. mag., Bibliotheks-Assistent *Elberling* den S. 421—24 trykte Undersögelse af en fynsk Kalktufdannelse, og Prof. *Johnstrup* gav nogle Oplysom det for kort Tid siden stedfundne Jordskjælv paa Bornholm, som ligeledes ville findes optagne i denne Aargang S. 425—28.

Rettelser.

S. 270, L. 16 f. o.: Familer læs: Familier
S. 280, L. 16 f o.: Monokyledonerne læs: Monokotyledonerne

Færdigt fra Trykkeriet den 12te April 1876.

Videnskabelige Meddelelser

fra

den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn.

Tredie Aarti.

1875. Udgivne af Selskabets Bestyrelse. Nr. 1—4.

Ichthyographiske Bidrag.

Af

Dr. *Chr. Lütken.*

IV. Om rundnæbede Sværdfiske, særligt om *Histiophorus orientalis* Schl.

Hertil Tab. I.

(Meddelt den 22de Januar 1875.)

Histiophorus-Slægten hörer til dem, som mindre hyppigt ere blevne gjorte til Gjenstand for Undersögelse og Studium, og dette er en ganske naturlig Ting, naar der paa den ene Side tages Hensyn til disse Fiskes Störrelse og paa den anden Side til deres pelagiske Levemaade og exotiske Forekomst. De ville derfor — i det mindste for saa vidt og saa længe som Zoologien hovedsagelig kun er bosat i Europa og Nord-Amerika — kun ved et heldigt Tilfælde falde i Zoologernes Hænder, og det vil være forholdsvis sjældent at de finde deres Vej selv til de större zoologiske Samlinger; for disses Bestyrere eller for den ichthyologiske Systematiker vil det derfor næppe endnu for det förste være muligt at sammenligne en större Række af Arter eller at have en enkelt af disse for sig i Suiter, der nogenlunde repræsentere de forskjellige Alderstrin eller give en Maalestok for den individuelle Variation. Da Cuvier og Valenciennes bearbejdede Sværdfiskene til 8de Bind (1831) af deres store Fiskeværk, bestod Pariser-Museets

Materiale af Histiophorer kun af et Skelet af den middelhavske *H.* (*Tetrapturus*) *belone* Raf., som Bibron havde hjemfört fra Sicilien; af en 4 Tommer lang *Histiophorus*-Unge (*H. pulchellus* C. V.), fanget af Reynaud et Steds i Atlanterhavet paa Tilbagerejsen fra Cap, samt af nogle Hoveder og Næb (Sværd), til Dels af ubekjendt Oprindelse. Da Günther c. 30 Aar efter kom til denne Slægt i andet Bind af Fiske-Cataloget (1860), besad det store «British Museum» kun to Arter af denne Slægt i udstoppede Exemplarer, nemlig et 11 Fod langt af *H.* (*T.*) *Herschelii* Gr. fra Cap og to 7 og 8 Fod lange af *H. gladius* fra det indiske Hav og fra Cap, foruden to Hoveder eller «Sværd» af den först nævnte Art og et af den sidst nævnte. Det maa derfor betragtes som et særligt Held for vort Museum, at der under «Galatheas» Ophold i Singapore gaves Professor Reinhardt Lejlighed til at erhverve et Exemplar af en *Histiophorus*. Det blev skeletteret, men der blev tillige under Prof. R.s Ledelse ved Expeditionens Tegner, Hr. Chr. Thornam, udfört en omhyggelig Afbildning af det, og da der endnu kun existerer faa gode Afbildninger af rundnæbede Sværdfisk, har jeg trot at burde gribe Lejligheden til at offentliggjöre en formindsket Kopi af den som et Bidrag til Kundskaben om Histiophor-Slægten og som en lille Forögelse af det Materiale, som vil foreligge den, der en Gang i Fremtiden maatte se sig i Stand til at levere en udtömmende Monografi af denne Slægt. Jeg skal ledsage denne Afbildning (Tab. I) med nogle Udmaalinger og andre Oplysninger, hvortil det i Museet opstillede Skelet giver Anledning.

Fiskens Totallængde fra Snudespidsen til Haleklöften
er 7 Fod $1^1/_4$ Tomme eller . . . . . 2,240 Mm.
Samme til en Linie mellem Halefinnens Spidser næsten
8 Fod (7 Fod $11^1/_4$ Tomme) eller . . . . . 2,500 —
Hovedets Længde fra Snudespidsen til Gjællelaagets
Bagrand . . . . . 710 —
Afstanden fra Snudespidsen til den bageste Ende af
Overkjævebenet . . . . . 550 —

Snudens eller «Sværdets» Længde fra dets Spidse til Öjehulen	485 Mm.
Underkjævens Længde fra dens Spidse til Bagenden af Overkjævebenet	265 —
Fra Öjehulen til Gjællelaagets Bagrand	165—170 —
Höjden af den længste Rygfinnestraale	700 —
Brystfinnernes Længde	290 —
Bugfinnernes Længde	560 —
Halefligenes Længde i lige Linie	430—475 —
Afstanden mellem deres Spidser	500 —
Næbets (Sværdets) Brede over Spidsen af Underkjæven	21 —
Dets Höjde samme Steds	15 —
Den benede Öjekapsels Tværmaal	59 —
Den flade Pandes Brede	85 —

Det vil heraf ses, at Sværdet eller Næbet, regnet til den bageste Ende af Overkjævebenet (*Maxillaire*, Cuv.) — hvilket Punkt falder lidt bagved Öjehulen — er mere end dobbelt saa langt som Underkjæven, regnet til det samme Punkt; at det endvidere indeholdes omtrent 4½ Gange i Totallængden, naar denne regnes til et Punkt midt imellem Halefinnens to Spidser, men lidt over 5, hvis man antager, at Sværdet först begynder umiddelbart foran Öjehulen; at Afstanden fra denne til Gjællelaagets Bagrand indeholdes ikke fuldt 3 Gange i Sværdets Længde, naar denne bestemmes paa den sidst anförte Maade. Dets Brede over Spidsen af Underkjæven indeholdes 23 Gange i denne dets Længde. Rygfinnens störste Höjde er næsten lig med Hovedets fulde Længde, som indeholdes c. 3½ Gange i den fulde Totallængde. Brystfinnernes Længde er omtrent to Femtedele af Hovedets og over det halve af Bugfinnernes, som indeholdes omtrent 4½ Gange i Totallængden. Öjets Tværmaal er godt to Tredjedele af Pandens Brede, en Tolvtedel af Hovedets Længde.

Sværdet (Næbet) har en nedtrykt-trind, afrundet Form; dets Höjde (over Spidsen af Underkjæven) er tre Fjerdedele af

dets Brede paa samme Sted. Kjæverandene ere besatte med solide kegledannede Smaatænder af noget forskjellig Störrelse, til Dels noget krummede, for saa vidt som de ikke ere afslidte i Spidsen. Paa Sværdets inderste Del indtil over Spidsen af Underkjæven naar denne grove Tandfil eller Tandkarte kun halvt op paa dets Sider, men omtrent fra dette Punkt af indtager den hele dets afrundede Sideflader; og omtrent fra Midten af Afstanden mellem dette Punkt og Snudespidsen ere ikke alene dets Underflade og Sider, men ogsaa dets övre Del fuldstændigt bedækkede af disse Tanddannelser, om de end her mere end noget andet Sted antage Karakteren af Granulationer; men disse smaa «Korn» ere i Virkeligheden lave Tandkegler. Endnu finere, aldeles haarformige, ere de Tænder, som omgive Mundingerne af de Porer, som i temmelig stort Antal aabne sig paa visse Partier af Sværdets Overflade og svare til Sideliniens Forgreninger over Ansigtet hos andre Fisk.

Straaletallet er: B: 7; D^1: 48(5+5+38); D^2: 6; P: 19; V: 1(3)+1; A^1: 11; A^2: 6; C: 11.15.11.*)

Herved er at bemærke, at de to sidste Straaler i förste Rygfinne ere at anse som rudimentære; ved mindre omhyggelig Behandling vilde de kunne være faldne helt bort, og det er vel ogsaa muligt, at deres Antal med Alderen undergaar nogen Reduktion. Af det andet Sæt Gatfinnestraaler ere kun 3 til Stede, de andre ere bortfaldne ved Præparationen. Bugfinnerne ere paa en Maade kun dannede af en enkelt sammentrykt, næsten

---

*) Til Sammenligning hidsættes nogle Straaletællinger af andre i Litteraturen omtalte Exemplarer af samme eller en meget nærstaaende Art:

B: 7; D: 45.7; P: 18(15?); V: 1.2; A: 10.7; C: 17.11.
(*H. gladius* ifölge Valenciennes; det Bankske Exemplar i British Museum).

B: 7; D: 42—50.7; P: ; V: 2; A: 10.7; C: .
(Günther).

B: **16**(!); D: 44.6; P: 18; V: 1; A: 10.6; C: 16.
(Schlegel: *H. orientalis* fra Japan).

B: ; D: 44—45.7; P: 1.19; V: 3; A: 10.7; C: .
(Klunzinger: *H. gladius* fra det Röde Hav).

baandformig, spidst udlöbende Straale, der ligesom er stillet paa Höjkant, men denne viser sig i Virkeligheden sammensat af 3 Bestanddele: en meget kort, der dog deltager lige saa meget i Ledforbindelsen med Bækkenet som den længste, og en tredje, der er indkilet mellem begge de andre, men kun har to Tredjedele af den længstes Længde og ikke deltager i Ledforbindelsen med Bækkenbenene. Dette ligesom indskudte Element er kun synligt paa den udvendige Side af den sammensatte Bugfinnestraale*). Men foruden disse to ved deres Grund tæt sammenstillede Bugfinnestraaler, en for hver Finne, er der endnu til Stede en meget kort og fin Straale, som tjente til Stötte for den brede Finnebræmme, som Figuren antyder. Disse Smaastraaler ere imidlertid skjulte helt oppe mellem Hovedstraalernes inderste Del og kunne derfor let overses. (Jeg finder denne lille Straale ligeledes hos en i Atlanterhavet paa 3° s. Br. og 29° v. L. fanget *Tetrapturus*, hvoraf Kaptajn Hygom i 1863 hjembragte Hovedet, Finnerne og enkelte andre Dele; derimod har jeg ikke kunnet overbevise mig om, at der hos denne *Tetrapturus* var 2 saadanne rudimentære Straaler til Stede i hver Finne, saaledes som Poey beskriver og afbilder det hos *T. albidus***).

Hvirvlernes Antal er 24: 12 Krophvirvler og 12 Halehvirvler ligesom hos *Tetrapturus belone****), ikke 14 + 10, som

---

*) De tidligere Beskrivelser af Bugfinnerne ere alle ufuldstændige. Broussonnet (Mém. de l'acad. d. sc. 1786, p. 453): Hver Bugfinne bestod af «deux rayons osseux aplatis très unis»; Valenciennes tilföjer: «et d'un troisième très petit». Jfr. Beskrivelsen af Bugfinnerne hos *H. gracilirostris* Cuv. Val. (Hist. natur. d. p. VIII, p. 309): «on y voit des traces de 3 rayons, un très court et un second de deux tiers de la longueur du dernier.» «Der 1ste Strahl der Bauchflossen kurz, der zweite mit dem dritten zu einem platten Stiel verwachsen, nicht ganz halb so lang als der Körper.» «Die langen Bauchflossen sind nur gegen das Ende zu griffelartig, im übrigen platt. Die Trennung des Stieles in 2 Strahlen sieht man nur an der äusseren Seite.» (Klunzinger l. c.)

**) Memorias sobra la historia natural de la isla de Cuba II, p. 240—41, pl. 16, f. 4—5.

***) Hist. natur. d. poissons, t. VIII, p. 285, t. 227; Agassiz Recherches s. l. poissons fossiles, Cycloïdes, p. 89, t. E.

det angives af Valenciennes*) for *Histiophorus gladius*; d. v. s. de 12 förste bære Ribben, og den trettende er den förste, som har de karakteristiske, med Forlængelser fra den følgende Hvirvel artikulerende, Hæmapophyser. Benbygningen er i det hele saa overensstemmende med den hos *Tetrapturus belone*, saaledes som vi kjende denne af Cuviers og Agassiz's Fremstillinger, at der ikke er Anledning til at dvæle videre ved den her. (At gaa kritisk ind paa de givne Skildringer af Hovedskallens og særligt af «Sværdets» Sammensætning, hvortil der maaske nok kunde være Anledning, ligger udenfor mit nærværende Formaal).

Efter at de foranstaaende Bemærkninger vare afgivne til Trykken har Prof. Reinhardt havt den Godhed at meddele mig en Afskrift af sine paa Stedet gjorte Optegnelser, som jeg anser det for rigtigst at aftrykke in extenso:

»Histiophoren fra Singapore er kjöbt den 3die April 1846 Kl. 10 Fm., og var efter Fiskernes Sigende fanget en Times Tid tidligere. Enkelte Straaler i Rygfinnen vare knækkede, forresten var den meget vel conserveret.«

»Den förste Rygfinne er 46 T. 6 L. lang, og sidder i en dyb, snever Fure, i hvilken den kan skjules. Ved Forenden er den 13 T. 9 L. höj; den sænker sig derpaa jævnt indtil den 11te Straale, hvornæst den atter bliver höjere og naar sin störste Höjde (26 T. 6 L.) ved den 24de og 25de Straale; fra dette Punkt aftager den derpaa meget hurtigt i Höjde. Den har 46**) Straaler, af disse er den förste kun 8 L. lang, den anden 1 T. 9 L., den tredje 2 T. 3 L., den fjerde 5 T. 6 L. og den femte 13 T. 9 L.; disse fem Straaler ere saa nöje forenede og saaledes utydeliggjorte af den dem dækkende Hud, at de let kunne antages for en eneste Straale. Den 6te til 10de Straale spalte sig mod Enden i to Grene, som atter hver bifurkere sig to Gange. Den 11te og Resten af Straalerne ere atter enkelte. Den 46de er 7 Linier lang. — Furen for Rygfinnen naar sin störste Dybde mellem den 11te og 20de Straale, og er paa dette Sted 17 Linier dyb; bagtil aftager Dybden jævnt, og er ved den 46de Straale c. 5 L. Rygfinnen kan enten helt eller dog næsten optages og skjules i Furen, naar Fisken lægger

*) l. c. p. 300.

**) De to sidste have altsaa ikke været synlige (skjulte i Furen) förend Fisken blev skeletteret.

den ned. Den anden Rygfinne er 3 T. 4 L. lang og sidder 5 T. 4 L. bagved den förste; den sidder ikke i nogen Fure og bestaar af 6 Straaler beklædte med en temmelig tyk Hud. Dens bageste Straale er ved Roden forsynet med en pladeformig paa Undersiden noget udhulet Hudbræmme, som passer nöje til Rygkanten af Halen.»

«Den förste Gatfinne sidder 2 Tommer 6 Linier bagved Gattet og har 11 Straaler, af hvilke den tredje er den længste (7 T. 3 L.); de tre förste ere nöje forenede (ligesom de fem förste i Rygf.). Finnens Længde er 5 T. 3 L.; den sidder, ligesom förste Rygf., i en Fure, i hvilken den kan skjules og som, hvor den er dybest (i Midten af Finnen), er 7 L. dyb. Den anden Gatfinne har ingen Fure, sidder 8 T. 4 L. bag den förste og bestaar af 6 Straaler, som sidde lidt videre fra hinanden end Straalerne i anden Rygfinne. Den bageste Straale har ved Roden et Hudvedhæng af samme Slags som det, hvormed den 6te Straale i D. 2 er forsynet.»

«Ved Halefinnens Rod findes paa hver Side to skarpe Hudkamme i en Afstand af 1 T. 4 L. indbyrdes; de ere 2 T. 3 L. lange. Halefinnen spænder 23 T. og har 24*) Straaler, som dog vanskelig kunne tælles saa længe Huden ikke er flaaet af. Brystfinnerne ere c. 12 T. lange og synes at have 18 Straaler.»

«Bugfinnerne bestaa hver af to Straaler, nemlig en c. 21 T. lang, stærkt comprimeret, spidst tillöbende, og bag denne en ganske lille, 8 L. lang, meget böjelig Pigstraale, som dog neppe er synlig. Den lange Straale er bræmmet med en tynd Membran, der er 2 T. bred paa det bredeste Sted (lidt nærmere Roden end Spidsen), og som forbinder den med den korte Straale. Bugfinnerne kunne optages og ganske skjules i en Rende, som ved sit Udspring fortil er delt i to, en for hver af de to Straaler, i en Længde af 9½ L. Furen eller Renden er 26 T. lang og naar umiddelbart hen til Gattet (en Længdespalte af 18 L. Længde).»

Membr. branch. tæller 7 Straaler.

Fiskens hele Længde	7′ 2″ 6‴
Fra Næbspidsen til Gjællelaagets Bagrand	2′ 3″ 6‴
Fra Underkjævens Spidse til Mundvigen	» 10″ »
Kroppens Höjde over Brystfinnerne	1′ » 8‴
— — — Gattet	» 10″ 5‴

*) I dette Tal er selvfölgelig kun indbefattet dem, der kunde tælles uden Dissektion. Afstanden mellem Finnens Spidser er nu meget mindre (jfr. S. 4).

Kroppens Höjde ved anden Rygfinne	»	7″ 10‴
Scleroticalkapselens Höjde	»	2″ »
— Brede	»	2″ »
Öjnenes indbyrdes Atstand	»	4″ 3‴
Öjets Höjde	»	1″ 5‴
— Brede	»	1″ 7‴

Huden er ru og hvas at föle paa og overalt besat med smaa Porer af et Naalestiks Störrelse. Skjællene sidde paa Afstand fra hinanden, saa vidt jeg kunde se uden bestemt Orden, og skjules næsten ganske af den tykke Hud; de have forskjellig Form og Störrelse paa de forskjellige Steder og en særegen Form i Sidelinien; dennes Löb ikke ganske ens paa begge Sider. Hvad Skjællenes Form, Sideliniens Retning og Fiskens Farver angaar, henvises til Tegningen. Ogsaa paa Hovedet, saaledes paa den forreste (men ej paa den bageste) Del af Gjællelaaget, fandtes Skjæl.»

Kjödet havde en rödlig Farve ligesom lys röget Lax, og smagte kogt næsten ganske som fersk Lax.

«For at faa en nöjagtig Tegning turde jeg ikke skjære Fisken op, förend Hr. Thornam havde udfört Konturen; der medgik saa megen Tid, at jeg först henad Mörkningen kunde undersöge Indvoldene ganske löseligt.»

«Det var en Han med store Melkesække. Nyrerne laa i et Rum oppe under Hvirvelstötten. Leveren var tolappet, Galdeblæren fæstet til den störste Lap. Maven dannede en meget langstrakt Sæk, indvendig forsynet med stærke Længdefolder; den indeholdt kun en tyk hvidlig Vædske i ringe Mængde.»

«Den följgende Morgen var paa Grund af den brændende Hede Forraadnelsen allerede saa vidt fremskreden, at jeg maatte ile med at raaskelettere Fisken; Indvoldene fandtes da i en saadan Oplösning, at de hverken med Nytte kunde undersöges yderligere eller opbevares.»

Jeg har bestemt denne ved Singapuhra fangne Sværdfisk som *Histiophorus orientalis* Schl., fordi jeg finder den stemmende med den af Schlegel*) afbildede og beskrevne japanske Fisk i saa mange Punkter, at jeg ikke tör bestride deres Identitet. Der er en lille Nuance i Farven, som er mindre ren blaa paa den Bürgerske Afbildning, og denne viser en mere stejl Pande end vor. En Aldersforskjel kan dette ikke være, da Exemplarerne ere om-

*) Fauna Japonica, Pisces, t. 55, p. 103.

trent lige store, men den kan vel betragtes som individuel*). Der er endvidere nogle Forskjelligheder i Straaletallene, af hvilke den vigtigste er, at der tillægges den japanske Fisk **16** (!) Gjælle-hudstraaler; men da alle andre Histiophorer og Tetrapturer have **7**, maa dette vistnok bero paa en Fejltagelse af en eller anden Art, der nu ikke længere lader sig opklare. De andre Afvigelser i Straaletallene ere ikke större, end at de ville kunne forklares, dels af en mindre heldig eller omhyggelig Tælling (man overser f. Ex. let den förste Pigstraale i Rygfinnen, naar Kniven ikke benyttes, og ligeledes let de sidste svage Antydninger til Finne-straaler; og jeg tör i al Fald ikke stötte nogen Artsforskjel paa disse smaa Forskjelligheder saa lidt som paa den, der synes at finde Sted i Sideliniens Forlöb, i dens allerforreste Del, hvilket dog, som Reinhardt bemærker, ikke var ganske ens paa begge Sider.

Klunzinger**) har antydet, at *Histiophorus orientalis* Schl. maaske er synonym med *H. gladius* (*indicus* Cuv. Val.), og efter hans Beskrivelse vilde jeg heller ikke have nogen Betænkelighed ved at ansee hans Art for at være den samme som den her be-skrevne. En væsentlig Indvending synes det dog at være, at *H. orientalis*, som vi have set, har 12 Krop- og 12 Halehvirvler, hvorimod *H. gladius* (*indicus*) efter Valenciennes's Under-sögelse af det af Ehrenberg hjemförte Skelet fra det röde Hav har 10 Halehvirvler og 14 Ribben bærende Krophvirvler. Turde man i dette Punkt forudsætte Muligheden af en Fejltagelse eller af individuel Variation — men begge Dele er vist meget usand-synligt — vilde jeg ikke havt noget at indvende mod at forene

---

*) Ifölge Poey skjelne de kubanske Fiskere en Afart af *Tetrapturus albidus* med mindre höj Nakke i Modsætning til den storhovede (cabezona). Ogsaa af *T. amplus* skjelne de en större storhovedet Form, hos hvilken de lyse lodrette Striber, der udmærke den mindre Form med det mindre Hoved, ere forsvundne. Man maa derfor vistnok være belavet paa at möde lignende Form- og Farveforskjelligheder ogsaa hos andre Histiophorer.

**) Die Fische des Rothen Meeres. II. Verhandl. d. zoolog. botan. Ges. Wien 1871. Bd. XXI, p. 28 (468).

dem. Heller ikke skal jeg rejse nogen Indvending mod Günthers Forslag at forene det indiske Havs höjfinnede Sværdfisk med Atlanterhavets (*H. americanus*); da en Sammenligning mellem indiske og amerikanske Exemplarer aldrig er bleven anstillet, hviler deres Adskillelse i det mindste paa en meget usikker Grundvold*). — Det er da saaledes næppe nok, at man kjender mere end en eneste Art af ægte Histiophorer ɔ: höjfinnede Sværdfiske med rundt Næb og med Bugfinner. Som sikre, vel begrundede Arter mener jeg nemlig ikke, at man kan betragte *H. immaculatus* Rüppell**) eller *H. pulchellus* Cuv. Val.***), paa Grund af deres Ungdom; den förste (fra det röde Hav) er 18 Tommer, den anden (fra Atlanterhavet) endog kun 4 Tommer lang. Skjönt Halekjölene allerede ere til Stede hos *H. immaculatus*, vidner dog den smækre Legemsform, den forholdsvis lange Underkjæve og Rygfinnernes umiddelbare Sammenhæng om, at den endnu ikke har faaet sin endelige Skikkelse; man kan derfor ikke vide, hvor mange af denne Forms formentlige Artsmærker i Virkeligheden kun skyldes Individets Ungdom. Naar Bugfinnerne beskrives som sammensatte af 3 Straaler, «af hvilke den förste er meget kort og tornlignende og slutter sig nöje til den anden, der er meget lang og bred og indfattet af en smal Hinde, der forener den med den tredje, som ikke er længere end den förste», da tyder denne Beskrivelse ikke paa nogen væsentlig forskjellig Bygning af Bugfinnen fra den, vi have forefundet hos *Histiophorus orientalis* og hos en atlantisk *Tetrapturus* (*T. Herschelii* Gr.?).

---

*) Ehrenbergs Afbildning af en *H. indicus* fra det röde Hav (Symbolæ Physicæ t. X ined.), som citeres baade af Cuvier og af Klunzinger, er jo desværre aldrig bleven offentliggjort. Originalen eller Kilden til Afbildningerne i «Histoire naturelle des poissons», pl. 229, og i «Règne Animal», ed. illustrée, pl. 53, er ikke angivet; Pariser-Museet besad i 1831 kun et af Dussumier fra Sechelles-Öerne hjemfört Hoved af denne Art. Ganske heldige ere disse Afbildninger næppe, hvorfra de saa end stamme.

**) Transact. Zoolog. Soc., II, p. 75, t. 15; Neue Wirbelthiere, Fische, p. 92, t. 11, f. 3.

***) Hist. n. d. p., VIII, p. 305, pl. 230.

Disse Bemærkninger maa dog ikke misforstaas som en bestemt Paastand om, at *H. immaculatus* er f. Ex. et Udviklingstrin af *H. gladius*; jeg gjör kun gjældende, at det er en endnu uudviklet Form, hvis endelige Skikkelse og Karakterer ere ubekjendte. *H. pulchellus* er jeg mere tilböjelig til uden videre at indrullere under *H. gladius*; Legemets Smækkerhed, Underkjævens forholdsvis store Længde, Halefinnens uudviklede Form, Mangelen af Halekjölene, Hovedets, Tændernes og Öjnenes forholdsvis betydelige Störrelse, den umiddelbare Sammenhæng mellem Rygfinnerne indbyrdes saa vel som mellem Gatfinnerne, Gjællelaagstornen — alt dette er Forhold, som ville undergaa Forandring med Alderen, og i Betragtning af hvilke man ikke kan indrömme *H. pulchellus* Plads blandt de sikre, selvstændige Arter*). De 3 störste sorte Pletter forrest i dens Rygfinne ere allerede til Stede hos den störste (60 Mm.) af de spæde Histiophor-Unger, som Dr. Günther for ikke længe siden har beskrevet og afbildet**).

Af de lavfinnede Histiophorer eller Tetrapturer kjendes nominelt en hel Række Arter, som ere opstillede paa udvoxne Exemplarer og altsaa ikke kunne forkastes af den nys berörte Grund; at der virkelig existerer mere end een Art af denne Slægt eller Un-

---

*) *H. granulifer* Castelnau (Mémoire sur les poissons de l'Afrique australe, p. 43) (1861) er altfor ufuldstændig kjendt til at være andet end en dödfödt Art. Desværre er den for nylig af Dr. Bleeker offentliggjorde Beskrivelse af *H. dubius* fra Kina (Nederl. Tijdschr. v. d. d. Dierk. IV, p. 151), som jeg finder registreret i »Zoological Record« for 1873, mig ikke tilgængelig. Hjemfalden til Forglemmelse er Swainsons Slægt *Zanclurus* (On the natural history and classification of Fishes, Amphibians and Reptiles, 1839, Vol. II, p. 239), der falder sammen med *Histiophorus* Cuv. Val. Dens Typus er nemlig *H. indicus* C. V.; som Typus for Slægten *Histiophorus* stillede Swainson *H. pulchellus*, indskrænkede den altsaa til de unge Former og oprettede en ny Slægt for de udvoxne(!).

*) Til Sammenligning hidsættes disse to »Arters« Straaletal:

B: 7; D: 47.7; P: 1.19; V: 3; A: 10.7; C: 5.17.5. (*H. immaculatus*).

B: 7; D: 48.8; P: 18; V: 2; **A: 20.8**; C: 17. (*H. pulchellus*).

Günther antager **A: 20.8** for en Skrivefejl for **A: 10.8**, men Afbildningen stemmer med Beskrivelsen.

) **Journal des Museum Godeffroy.

derslægt, er ogsaa hævet over enhver Tvivl, derimod anser jeg det for mindre sandsynligt, at de alle 7 ville kunne bestaa for Kritiken. Da denne dog kun kan begrundes med Held paa en umiddelbar Sammenligning, skal jeg indskrænke mig til en kort Oversigt. At der i Middelhavet forekommer to Arter, *T. belone* Raf.*) og *T. Lessonæ* Canestr.**), er aldeles utvivlsomt; den förste af disse (udmærket ved sit særdeles korte Sværd) vides ikke at være set udenfor Middelhavet; den anden kunde man fristes til at identificere med visse mere langnæbede Tetrapturer fra de andre store Verdenshave, som i Henseende til Sværdets Proportioner, dets Forhold til Totallængden o. s. v. stemme med de typiske Histiophorer (*H. gladius* etc.). Udenfor Middelhavet træffe vi da först *T. Georgii* Lowe***) fra Madeira, om hvilken vi — nu da Skællene ogsaa ere efterviste hos *T. belone* (Canestrini l. c.) — kun vide, at den havde dobbelt saa lange Brystfinner som denne Art; der lader sig derfor for Tiden ikke sige andet om den end, at det kan være en *T. Lessonæ*. Ved Cap möder os *T. Herschelii* Gray †) (af Günther sammenstillet med *T. indicus* C. V., som er opstillet paa en Afbildning af en Fisk fra det sumatranske Hav). Om *H. brevirostris* Playf.††) fra Zanzibar bemærkes udtrykkelig, at man vilde have henfört den til *T. Lessonæ*, hvis man havde kjendt Beskrivelsen af denne lidt tidligere. Kunne disse to Former sammenstilles uden videre — hvad jeg efter Afbildningerne næppe

---

*) Rafinesque-Schmaltz: Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e piante delle Sicilia (1810), p. 54, t. I, f. 1; Cuvier & Valenciennes: hist. natur. d. p., p. 280, t. 227—28; Règne animal, édit. illustrée, pl. 51 (efter samme Originalfigur?).

**) Canestrini: Sopra una nuova specie di *Tetrapturus* (Archivio por la Zoologia, 1, p. 258, t. 17). Original-Exemplaret er i Museet i Genua og 2,240 Mm. langt.

***) Supplement to a Synopsis of the fishes of Madeira (Trans. Zool. Soc. III, p. 3 (1849).

†) »Description of a new species of *Tetrapturus* from the Cape of Good Hope» (Annals of natural history, I (1838), p. 313, t. 10). Original-Exemplaret, 11 Fod langt, i British Museum.

††) Playfair & Günther: The fishes of Zanzibar (1866), p. 53 og 145.

vilde have vovet — maa jeg tilstaa, at jeg ikke fatter, hvorfor de, og navnlig *T. brevirostris*, ikke lige saa godt kunne identificeres med *T. Herschelii* Gr. (*indicus* C. V.). Til *T. brevirostris* henförer Günther (Zool. Record) endvidere en paa Ny-Zeelands Nord-Ö strandet Sværdfisk, som skal findes beskrevet i «Transact. of the New-Zeeland Institute», II, 1870. Ved Cubas Kyster indfinder der sig efter Poeys Angivelser (l. c.) hvert Aar til bestemte Tider 2 Arter, en mindre (*T. albidus* P.), der kommer först, og en noget större (*T. amplus*), der kommer noget senere paa Sommeren*). Ihvorvel jeg nu gjærne vil indrömme, at der kan være megen Grund til at stole paa denne Forfatters Vidnesbyrd, naar han bekræfter Fiskernes Opfattelse af disse Former som selvstændige Arter (*Aguja blanca* og *A. de casta*)**) da han vistnok oftere har havt Lejlighed til at se, undersöge og sammenligne disse Fiske, maa jeg dog tilstaa, at jeg ikke af Poeys Beskrivelser og Afbildninger er bleven overtydet om deres Forskjellighed, men er mere tilböjelig til at anse dem for yngre og ældre Former af den samme Art

---

*) Skjönt Straaletallet næppe, i al Fald ikke endnu, kan benyttes som Mærke mellem disse forskjellige Former, vil jeg dog sammenstille dem her til Sammenligning med Histiophorernes.

B: 7; D: 43.6; P: 18; V: 1; A: 15.7; C: 10.15.10.
(*T. belone*, Cuvier).

B: 7; D: 44(?).6; P: 19; V: 1; A: 17(?).6; C: .
(*T. Lessonæ*, Canestr.).

B: ; D: 42.7; P: ; V: 1; A: 12.6; C: .
(*T. Herschelii*, Günther).

B: ; D: 38.7; P: ; V: 1; A: 12.7; C: .
(*T. brevirostris*, Playfair).

B: 7; D: 42.6; P: 19; V: 5; A: 15.6; C: 12.
(*T. albidus*, Poey).

B: ; D: 41.7; P: ; V: ; A: 15.7; C: .
(*T. amplus*, Poey)

B: ; D: 45.7; P: 1.18; V: 1(3).1; A: 12.7; C: 11.15.11.
(*T. sp.?*, det Hygomske Exemplar.

Gjennemgaaende vilde Rygfinnen altsaa tælle lidt færre Straaler hos Tetrapturerne, Gatfinnen derimod lidt flere end hos Histiophorerne.

**) Fiskerne skjelne i övrigt to Former eller Afarter af hver af disse.

Hvor vidt man vil kunne holde denne, — der under Formen *T. albidus* ligesom *Histiophorus gladius* ogsaa er kjendt fra den nordamerikanske Östkyst saa langt mod Nord som Cap Cod, — ude fra de i Middelhavet og det indiske Hav forekommende langnæbede Tetrapturer, maa overlades til fremtidig Undersögelse, ved hvilken man dog formentlig vil være berettiget til at gaa ud fra den Forudsætning som den sandsynligere, at der i Virkeligheden kun kjendes to Arter af lavfinnede rundnæbede Sværdfiske med Bugfinner: de to fra Middelhavet beskrevne.

Hvor vidt denne Slægt eller Underslægt, *Tetrapturus* Raf., som vel egentlig er at betragte som den centrale eller mest typiske i hele Familien — som den, navnlig i *T. belone*, mindst modificerede eller «differentierede» Typus, den sig fra Stamformen mindst fjærnende o. s. v. — bör holdes sondret fra *Histiophorus* (s. str.) Cuv. Val., er maaske tvivlsomt. I Bugfinnernes Bygning er der, som ovenfor vist, næppe nogen væsentlig Forskjel, og hele Benbygningen synes at være aldeles den samme, i Modsætning til *Xiphias*, hvor den er ikke saa lidt forskjellig. Der synes da ikke at blive andet tilbage end den höje og den lave Rygfinne, en Forskjel, som maaske endda hos yngre Individer er mindre tydelig. Ved at sammenligne Hovedet af den ovenfor omtalte atlantiske *Tetrapturus* med lige store Hoveder eller Sværd af ægte Histiophorer (*H. orientalis* o. s. v.), finder jeg dog den Forskjel, at medens Tandbevæbningen hos disse fortsætter sig helt op paa Siderne og i den yderste Del paa hele Oversiden af det fuldkommen afrundede Næb, er dette hos Tetrapturen mere nedtrykt, nærmende sig noget til det tveæggede, og Tandbevæbningen meget svagere og finere, ikke fortsættende sig op paa dets övre Side, men begrænset af en skarpt udpræget Linie, svarende til Næbets Sidekanter. Nu vide vi rigtignok af Poeys Udmaalinger af 7 *Tetrapturus*-Sværd (l. c. p. 242—43), at deres Form, navnlig hvad Forholdet mellem det lodrette og vandrette Tværmaal angaar, kan variere en Del hos forskjellige Exemplarer af samme Art, som det synes uden noget bestemt Afhæn-

gighedsforhold af Kjön eller Alder; derimod synes det rimeligt, at den i Henseende til Tandbevæbningens Udbredning her paaviste Forskjellighed kunde vise sig at være en konstant Forskjel mellem Tetrapturer og Histiophorer, og det fortjener derfor at pröves, om ikke disses generiske Adskillelse derved muligvis kunde vinde et nyt Stöttepunkt. Efter Agassiz's Afbildning af Skelettet af *T. belone* kan jeg ikke tro andet, end at denne mere kortnæbede Art i denne Henseende forholder sig ligesom den mere langnæbede, som foreligger mig.

Det er ligeledes endnu et aabent Spörgsmaal, om man ved Siden af *Xiphias*, *Tetrapturus* og *Histiophorus* endnu skal antage en fjerde Slægt: *Machæra* (Lac.) Cuv. Ved Dröftelsen heraf maa man imidlertid se aldeles bort fra Lacepèdes *M. nigricans*; hans Beskrivelse er kun grundet paa en raa Skitse af den ved La Rochelle i 1802 fangede 10 Fod lange Fisk, udfört af en Fisker eller anden i Tegnekunsten uerfaren Person, samt af nogle den ledsagende Meddelelser, men ingen af Delene kjendes i deres oprindelige Skikkelse, man veed ikke, hvor meget af Beskrivelsen der er grundet paa det ene eller det andet; derimod veed man fra Cuvier, som havde set Originaltegningen, at Lacepède havde sögt at rette den efter de den ledsagende Maalangivelser, hvilke han dog rimeligvis til Dels misforstod. Efter Afbildningen skulde den mangle Bugfinnerne, og Brystfinnerne sidde dybt nede som hos en *Xiphias*, — med mindre Tegneren har glemt Brystfinnerne og kun afbildet Bugfinnerne? Er dette ikke Meningen, er der endnu den Mulighed tilbage, at Bugfinnerne kunne være blevne oversete, fordi de vare skjulte i den Fure eller Rende, som jo i dette Öjemed er til Stede hos alle andre rundnæbede Sværdfisk. Grays Formodning, at Lacepèdes *Machæra* maaske, naar alt kommer til alt, kun har været en *Tetrapturus belone*, lader sig derfor ikke ganske afvise. Muligheden, at det er en for övrigt aldeles ubekjendt Form, lader sig naturligvis heller ikke afvise, men selv om saa er, vil det ikke være nogen let Sag at kjende den igjen med nogen Sikkerhed. Da intet er

blevet opbevaret af det Exemplar, der laa til Grund for den, lader Sagen sig desværre ikke oplyse. — Cuviers *Machæra velifera**) er derimod grundet paa to ham af Lægen Ricord fra S. Domingo tilsendte 7 og 8 Fod lange Exemplarer, og det er öjensynligt, at den som Art er forskjellig fra alle hidtil omtalte Tetrapturer og Histiophorer, fra hvilke den blandt andet er kjendelig ved sit ualmindelig tynde Næb. Den er i alle Forhold, undtagen Mangelen af Bugfinner, en ægte *Histiophorus*, og det er aabenbart en stor Fejl alene af denne Grund at give den Plads i *Xiphias*-Slægten. Den er desværre ikke bleven set siden; den nævnes ikke en Gang i Poeys Fortegnelse over Cubas Fiske. Skjönt det maaske er tænkeligt, at Præparatören, hvis han har taget sig Arbejdet meget let eller maattet ile meget dermed, kunde have overset de i deres Fure skjulte Bugfinner og uforvarende taget dem bort ved Skindets Aftagelse, vilde jeg ubetinget have forkastet denne Mistanke som avlet af overdreven Tvivlesyge, hvis der ikke var en Omstændighed, som kunde synes at bekræfte den. Cuvier fandt nemlig Næbene af denne vestindiske, bugfinnelöse, tynd- og rundnæbede Sværdfisk saa aldeles stemmende ikke alene med et i Museet i la Rochelle opbevaret Hoved af en der i Egnen i Aaret 1772 strandet Sværdfisk, om hvilken i övrigt intet andet har været til at oplyse, men ogsaa med Hovedet af en virkelig *Histiophorus* fra Sechelles-Öerne, at han efter sit eget sigende vilde have erklæret denne for at have tilhört hans *Machæra velifera*, hvis han ikke havde vidst med Bestemthed, at denne saa kaldte «Empereur»**) fra Sechelles-Öerne havde Bugfinner; thi de

---

*) Nouv. Annales du Muséum, T. I (1832), p. 43—49, av. pl.; Règne Animal, édit. illustr. pl. 52.

**) En saakaldet «Empereur» fra Sechelles-Öerne er senere bleven beskreven af Playfair (Proc. Zool. Soc. 1867, p. 857), men da den siges at afvige fra *H. gladius* ved et kortere og mere nedtrykt Næb, kan det ikke have været *H. gracilirostris* Cuv. Jeg hidsætter til Sammenligning Straaletallene hos begge Former:

fulgte med det af Lamarre-Piquot indsendte Hoved*). Der findes altsaa i det indiske Hav foruden *H. gladius* og *H. orientalis* (disse være nu forskjellige eller ikke) en ved sit Næbs Tyndhed og Smækkerhed udmærket virkelig *Histiophorus* (*H. gracilirostris* C. V.); men foruden denne, der kun kjendes af Hovedet og Bugfinnerne i Pariser-Museet, maa der endnu i Systemet holdes en Plads aaben for *Machæra velifera* Cuv., der stemmer nöje overens med den i Sværdets Form, men jo skal mangle Bugfinner og fölgelig maa repræsentere en egen Slægt. Denne kan imidlertid ikke faa Plads i samme Underafdeling af Sværdfiskenes Familie som *Xiphias gladius*, men maa stilles i Gruppe med *Histiophorus* og *Tetrapturus*, som nedenstaaende Oversigt vil vise. Vor «almindelige Sværdfisk» kommer derimod til at indtage en Stilling for sig selv som den mest afvigende, mindst typiske Art

B: ; D: 42.7; P: 18; V: 1; A: 11.6 (Playfairs *Histiophorus* fra Sechelles-Öerne).

B: 7; D: 45.8; P: 17—18; V: 0; A: 12.7 (Cuviers *Machæra velifera*).

*) Man har villet se en Bekræftelse af Forekomsten af rundnæbede, bugfinnelöse Sværdfiske (Machærer) i Atlanterhavet (hvorom de to Ricordske Individer ellers ere det eneste paalidelige Vidnesbyrd i Literaturen, naar man stryger Lacepèdes) i den Omstændighed, at Yarrell i sin «History of British Fishes», förste Udgave (1836), 1 Bd., S. 143, giver en Afbildning af en slig Fisk som forestillende en ung *Xiphias gladius* («da de fleste ichthyologiske Værker afbilde den voxne Fisk, har jeg valgt at afbilde en ung, hos hvilken kun et lille Stykke af Gatfinnen var slidt bort»). Ulykkeligvis har denne Figur en saa mistænkelig Lighed med Cuviers og Valenciennes's Afbildning af *Histiophorus indicus*, at der — tilmed da Yarrell ellers aldeles ikke oplyser noget om denne interessante unge Sværdfisk og stiltiende udelader den i anden Udgave — forekommer mig at være al Anledning til at tro, at Y. er paa en eller anden Maade bleven et Offer for et *quid pro quo*, en Misforstaaelse af en eller anden Art, der spillede ham en Kopi, med udeladte Bugfinner, af Cuviers Figur (pl. 229) af en gammel *Histiophorus indicus* i Hænderne — maaske i Stedet for en Kopi af sammes Figur af en ung *Xiphias gladius* (pl. 225), som han havde bestilt? Har en saadan Fejltagelse kunnet gaa upaatalt hen, overset af alle, indtil Steenstrup gjorde opmærksom paa den (Skand. Naturforskeres Forhandl. VIII, S. 687), saa at Kröyer endogsaa lod den omhandlede Figur kopiere som Afbildning af *Xiphias gladius* i «Danmarks Fiske», I, S. 253, bliver det til Dels forstaaeligt, at den har kunnet begaas.

af den hele Gruppe, som hvis rette Typus den kun altfor ofte, men med Uret, betragtes.

Conspectus Xiphiadarum.

I. *Xiphiinæ*: Squamæ in adultis indistinctæ, cutis glabra; carina caudalis utrinque singula; rostrum deplanatum, anceps, in adultis cum ore edentulum; vertebræ 26; pinnæ pectorales subinferæ. (Hab. in oceano atlantico a promontorio bonæ spei usque ad Finmarkiam, insulas antillenses et Novam Angliam).

Species unica, ventralibus nullis: *Xiphias gladius* L.

II. *Histiophorinæ*: Cutis squamis linearibus osseis suffulta; carina caudalis utrinque duplex*); rostrum subulatum, rotundatum, maxillis dentatis; vertebræ 24; p. pectorales laterales. (Hab. in mare mediterraneo nec non in oceano pacifico, indico et atlantico, præcipue in partibus tropicalibus).

Species singula, ventralibus nullis: *Machæra velifera* Cuv.

Ventrales styliformes vel laminares adsunt: *Tetrapturus belone* Raf., *Herschelii* Gr. etc. *Histiophorus gladius* (*orientalis*), *gracilirostris* etc.

Stiller man den Erfaring, at *Machæra velifera* og *Histiophorus gracilirostris* ikke siden Cuviers Tid ere blevne beskrevne, sete eller gjenfundne af nogen Rejsende eller Naturkyndig, sammen med den, at man, indtil Poeys Skrifter om de kubanske Fiske udkom i 1856—58, ikke havde nogen Forestilling om, at der i Vestindien forekom Tetrapturer, eller at vor almindelige *Xiphias gladius* der er en jævnlig Gjæst, har man deri et Udtryk for, hvor mangelfuld vor Kundskab om denne mærkelige Fiskefamilie,. der dog saa let tiltrækker sig ogsaa Lægmandens Op-

*) Af de 3 Halesidekjöle, som findes hos *Thynnus*, kommer den midterste og större til Udvikling hos *Xiphias*, de to mindre hos Histiophorinerne.

mærksomhed, endnu er. Det kan her fortjene at anföres, at en saa ivrig og saa rundhaandet Samler og Forsker som den af vore Samlinger saa höjt fortjente Justitsraad A. H. Riise aldrig under sit mangeaarige Ophold paa St. Thomas eller under sine Rejser mellem de vestindiske Öer har set eller hört noget til Sværdfiske ved disse; at en saa opmærksom og skarptseende Söfarende som vor ikke mindre fortjente Skibsförer A. F. Andréa ikke har været heldigere paa alle sine Rejser; samt at vor for tidlig bortkaldte Ven Hygom kun en eneste Gang stödte paa en Fisk af denne Gruppe. (Talen er her selvfölgelig ikke om spæde Unger). Der synes i disse negative Erfaringer at være en Opfordring til at virke for Fremkomsten af nye Oplysninger. Museet er i Besiddelse af flere Exemplarer af spæd Sværdfiske-yngel saa vel af *Xiphias* som af *Histiophorus*; jeg haaber senere at faa Lejlighed til at forelægge det Udbytte de kunne give, saa fremt der skulde være noget at tilföje til, hvad derom allerede er meddelt af Günther; jeg skal her kun forudskikke det almindelige Resultat, at Histiophorerne ere ikke mindre forskjellige fra *Xiphias* i deres spæde Alder end de ere det som voxne.

Til Slutning endnu kun et Par Bemærkninger om to Punkter i Tetrapturernes Anatomi.

Om Gjællerne hos *Tetr. albidus* siger Poey blot, at de ere «retikulerede» ligesom hos *Xiphias*. Jeg tvivler paa, at dette er aldeles rigtigt, hvis man vil forstaa det saaledes, at der aldeles ingen Forskjel er mellem Gjællerne hos *Xiphias* og *Tetrapturus*. Den Beskrivelse, som Cuvier giver af Gjællerne af *T. belone*, ifölge hvilken de i deres Bygning staa midt imellem almindelige Fiskegjæller og de for *Xiphias* karakteristiske «retikulerede», pladeformige Gjæller, finder jeg aldeles passende paa den ovenfor omtalte Hygomske *Tetrapturus*. Det «retikulerede», d. v. s. de enkelte Gjælleblades Forbindelse med deres Naboer i samme Række, falder ikke meget i Öjnene paa Gjællens Ydersider; böjer man derimod de to til samme Gjælle

hörende Rækker af Gjælleblade lidt fra hinanden, saa at man kommer til at se dem fra Indersiden, ser man, at Forholdet dog væsentlig er som hos *Xiphias*.

Om Svömmeblæren hos disse Fiske besidder man, saa vidt mig bekjendt, ingen anden Oplysning end Poeys korte Bemærkning, at den er «cellulös» (hos *T. albidus*) med store «boursouflures», der strække sig langt bagved Gattet. Disse Udtryk give endda ikke den fulde Forestilling om Forholdet, hvis dette er det samme hos alle Arter. Da Kaptajn Hygom skar den oftere omtalte Fisk op, blev han opmærksom paa, at Svömmeblæren havde en ualmindelig Beskaffenhed og til Dels ligesom var oplöst i en Mængde Smaablærer. Han hjembragte disse eller en Del af dem opbevarede i Spiritus, uden at jeg dog er ganske vis paa, at han fik det hele med. Det fremgaar heraf, at Svömmeblæren er delt i Rum af noget forskjellig Störrelse — jeg tæller 15 i et sammenhængende Stykke af omtrent et Kvarters Længde —, men at hvert af disse Rum har sine egne Vægge eller Hinder, saa at man uden Vanskelighed kan lösne dem fra hinanden som selvstændige Blærer af 1½—½ Tommes Tværmaal: og det synes, at en Del af disse Smaablærer eller Rum, enkeltvis eller i Smaagrupper, kun have staaet i en lösere Sammenhæng med Hovedgruppen eller den egentlige kamrede Svömmeblære, eller maaske været helt sondrede fra denne, saa at et vist Parti af denne altsaa har været oplöst i selvstændige Smaablærer. En bestemtere Fremstilling af Forholdet kan jeg ikke give efter det foreliggende Materiale, men jeg vilde dog ikke lade det uomtalt for at henlede Opmærksomheden paa et, som det synes, hidtil ikke ret paaagtet eller oplyst Bygningsforhold.

Da man heller ikke har ofret Skællene hos disse Former nogen særlig Opmærksomhed, vil jeg endnu tilföje, at de hos denne *Tetrapturus* ere tynde, smalle Benplader, hvis Længde varierer fra 9 til 16 Mm., Breden fra 2 til 3 Mm. De ere, efter de opbevarede Hudpröver at dömme, ordnede med ikke meget mindre Regelmæssighed end hos Fiskene i Almindelighed, efter

Længdelinier og Skraalinier, der krydses under en Vinkel af c. 45°. Bugens ere mere smalle og spidse fortil, Sidernes noget bredere og mere but afrundede fortil. Bagtil löbe de enten ud i en Spids eller ere delte i 2 eller 3, sjælden 4, ofte ulige store, divergerende Spidser eller Grene. Der er saaledes, navnlig paa Bugen, Skæl af den simplere Form, som Canestrini afbilder hos *T. Lessonæ* (l. c. f. 2), hvorimod jeg ikke finder noget med saa delt en Form som det af *T. belone* (f. 3) afbildede Skæl, men vel Mellemformer mellem disse to Typer. Vil man benytte Skælformen som Artsmærke, maa man i al Fald ikke overse de Forskjelligheder, som Skællene kunne frembyde paa de forskjellige Steder af Legemet. Særdeles smalle ere de f. Ex. i Nakkeregionen, men derfra gaa de hurtigt over i kortere, uregelmæssige, kantede eller afrundede Former, der ere tyndt spredte over Gjællelaagets Yderflade.

Afbildningen gjengiver den ved Singapore erhvervede Sværdfisk, henved 13 Gange formindsket. Af Detaillerne paa Tavlen viser

a et lille Stykke af «Sværdet» over Spidsen af Underkjæven, set fra Siden, samt Gjennemsnittet af Sværdet samme Steds.

b et lille Stykke af Sværdets Overside, midtvejs mellem dets Spidse og Underkjævens, set ovenfra, samt Gjennemsnittet af Sværdet paa samme Sted.

c den af tre Stykker sammensatte Bugfinnestraale.

d Bugfuren med Bugfinnerne udtagne af den.

e samme med Bugfinnerne indlagte i den.

f, *g*, *h* Skæl paa forskjellige Steder af Legemet; de ved *g* til Dels af Sidelinien.

Figurerne *d*—*h* ere udförte i 1846, *a*—*c* tilföjede ved min Foranstaltning.

En for Færöernes Fauna ny Fugl,

Puffinus fuliginosus, A. Strickl.

Af

J. Reinhardt.

(Meddelt den 9de April 1875.)

Hr. Sysselmand H. C. Müller har for kort siden givet mig et meget smukt Skind af en Skraape (*Puffinus*) fra Færöerne i Hænde med den Anmodning at sige ham, hvad Art det maatte være, og har tillige været saa forekommende at tillade mig her at at gjöre en Meddelelse om denne interessante Fugl.

Fuglen, som ved den af ham selv foretagne anatomiske Undersögelse havde vist sig at være en Hun, er skudt den 7de August 1873 fra en Baad i aaben Sö en Milsvej eller saa omtrent Öst for den lille Ö Nolsö. Den er næsten af Störrelse som *Puffinus major*, Fab., men har et lidt kortere og spinklere Næb og skiller sig ved förste Blik fra denne Art ved sin mörke Dragt. Den er nemlig mörk rögbrun, hvilken Farve paa Hovedet, paa Haandsvingfjerene og paa Halen gaar over i sortebrunt, men paa Undersiden bliver lidt lysere, mere graaagtig. Det eneste Sted paa Fuglen, hvor der viser sig en afstikkende lysere Farve er Vingens Underside; her ere nemlig Dækfjerene hvide med mörke Skafter og mere eller mindre tæt oversaaede med fine graa Stænk, som dog, selv hvor de staa tættest (paa de store Dækfjer), lade den hvide Bund skinne noget igjennem. Næbet har en hornbrun Farve, og Tarserne ere sortegraa paa

den udvendige Side, men kjendelig lysere paa den indvendige; en lignende Forskjel viser sig ogsaa paa Ydertaaen og til Dels paa Mellemtaaen, hvorimod den indvendige Taa er lys paa begge Sider. De sammenlagte Vinger rage paa Skindet omtrent en Tomme ud over Halen.

Maal i Pariser Tommer og Linier:

Længde fra Næbspidsen til Halespidsen	16 — 6
Den foldede Vinge	11 — 5
Vingespidsen	3 — 11
Næbet, fra Panden	1 — 6½
— , fra Mundvigen	2 — »
Næserörets Længde maalt til Næseborenes överste Rand	» — 5
Löbet	2 — 1½
Mellemtaaen	2 — 8

Ovenstaaende Beskrivelse vil vise, at den færöiske Fugl baade i de forskjellige Maal og i Farve paa det nöjagtigste stemmer overens med en Skraape, som Hr. A. Strickland i sin Tid beskrev efter et i 1828 paa Kysten af Yorkshire i Mundingen af Floden Tee skudt Exemplar[1]), og der kan derfor ingen Tvivl være om, at den maa henföres til samme Art som denne.

Trods nogen Forskjel i Störrelse og Farve troede Hr. Strickland i sin Fugl at erkjende en Art, som er optaget i Kuhls bekjendte Synopsis over Procellarierne under Navn af *Procellaria* (*Nectris*) *fuliginosa*[2]) og grundet paa en Afbildning og en kort Diagnose, som Sir Joseph Banks paa Cooks förste Jordomsejling havde taget af en Skraape, der blev fanget i den sydlige Del af det stille Hav. Denne Henförelse vandt imidlertid ikke Bifald, og Stricklands Fugl blev, uanset den paafaldende Forskjel i Farven, af Gould afbildet som Hunnen til *Puffinus kuhlii*,

---

[1]) Proceed. of the Com. of Sc. and Correspond. of the Zool. Soc. of London. Part II, 1832, S. 128.

[2]) Kuhl, A. Beitr. z. Zool. u. vergl. Anat. Frankf. am M. 1820, I, S. 148, spec. 27.

Boie[1]) og dernæst af Temminck gjort til Hunnen til Fabers *Puffinus major*[2]). Nu har den imidlertid allerede længe været almindelig erkjendt for en egen Art, hvis tvende Kjön begge bære den samme mörke Dragt, og den gaaer nu overalt under Navn af *Puffinus fuliginosus*, A. Strickl., saasom det lidet, der foreligger om den af Banks afbildede Stormfugl af samme Navn, ikke anses for tilstrækkeligt til med Sikkerhed at betegne nogen bestemt Art, og Artsnavnet derfor er blevet betragtet som ledigt.

Denne Skraape tilhörer det nordlige Atlanterhav, men Grænserne for dens Udbredning der kjendes endnu ikke nöjagtigt. Man ved, at den forekommer i meget stort Antal omkring Newfoundlands Kyster, og Temminck[3]) siger, at den yngler «sur les bancs de Terre-Neuve», Ord, ved hvilke der dog vel nærmest er tænkt paa Kysterne af den omtalte Ö; flere Beretninger om dens Ynglen har jeg ikke kunnet finde. I Fölge Verril[4]) er den almindelig langs Kysten af Maine (Foren. Stater) fra August til henimod Foraaret, og Samuels[5]) nævner den blandt Massachusetts Fugle; derimod anförer Du Cane Godman[6]) den ikke blandt de ved Azorerne forekommende Stormfugle. Om dens Forekomst ved Englands og Frankrigs Kyster foreligger der hidtil kun faa sikkre Iagttagelser, og i den paalideligste, kritiske Fortegnelse over Europas Fugle, som haves, betragtes den kun som en tilfældig Gjæst paa den europæiske Side af Atlanterhavet[7]). Imidlertid har dog allerede Prinds Ch. L. Bonaparte[8]) ment, at den om Vinteren viser sig oftere ved de vesteuropæiske

---

[1]) Birds of Europe. Vol. V. London 1837, pl. 445, fig. 2.
[2]) Manuel d'Ornithologie. 4me partie. Paris 1840, p. 508.
[3]) l. c. p. 509.
[4]) Proc. Essex Instit. Vol. III, p. 159.
[5]) Samuels, E. A. Descript. Catal. of the Birds of Massachusetts. Boston 1864, p. 14.
[6]) The Ibis. N. Ser. Vol. II, 1866, p. 103—104.
[7]) Blasius, J. H. A List of the Birds of Europe. Reprinted from the German. Norwich 1862, p. 24.
[8]) Cpt. rendus, T. XLIII, Séances de 15 & 22 Sept. 1856.

Kyster, end det sædvanligt antages, og denne Menings Rigtighed bekræftes i höj Grad ved de Oplysninger, som Hr. Sysselmand Müller har kunnet indhente hos de færöiske Fiskere. Af deres Beretninger fremgaar det nemlig, at de paa deres Farter omkring deres hjemlige Öer ikke saa sjælden se slige helt mörke Skraaper flyve omkring selv midt om Sommeren, og en paalidelig Hjemmelsmand har sagt ham, at denne Skraape jævnlig ses i Selskab med *Puffinus major* at söge Föde paa en Fiskebanke faa Mil Sydvest for Suderöen. At den skulde yngle paa Færöerne tör man dog sikkert ikke formode; hvis det var Tilfældet, kunde det neppe være forblevet ubemærket af en Befolkning, for hvem ikke blot Söfuglene i Almindelighed ere af saa stor Vigtighed, men som ved den regelmæssige aarlige Fangst af Ungerne af den almindelige Skraape (*Puffinus anglorum*) er bleven saa nöje bekjendt med Skraapernes ejendommelige Levemaade og saa vant til at opsöge deres Huler. Men paa den anden Side vil det rimeligvis vise sig, at denne Skraape har Krav paa at optages i Færöernes Fauna som en ret stadig paa Havet omkring Öerne forekommende Fugl, og forhaabentlig vil det snart lykkes Hr. Müller at skaffe fuld Vished derom.

Ichthyographiske Bidrag.

V. Museets Sugefiske (*Echeneidæ*).

Af *Chr. Lütken.*

(Meddelt den 14de Maj 1875.)

Til en Samling, der i det væsentligste er henvist til at söge sin Forögelse i de af Skibsförere og Söfarende velvilligt udförte Indsamlinger, ville Exemplarer af de to pelagiske Fiskeslægter *Echeneis* og *Exocoetus* strömme temmelig rigeligt ind, uden at der gjöres nogen særlig Anstrængelse for at tilvejebringe netop disse Former, ja selv om man snarere holder lidt igjen i denne Retning for ikke at blive overfyldt. Og er der end f. Ex. mellem de Sugefiske, hvoraf vort Museum paa denne og andre Maader efterhaanden er kommet i Besiddelse, intet egentlig nyt og ikke meget sjældent, kan dog netop Individernes Mængde give Anledning til Erfaringer med Hensyn til Arternes relative Hyppighed, Udbredning, Forekomst o. s. v., som kunne fortjene at föres til Bogs, fordi de maaske kunne fremkalde nye Erfaringer og Oplysninger.

Jeg vender mig denne Gang til Sugefiskene, af hvilke jeg har kunnet undersöge 113 Stykker. I 1858 havde Aug. Duméril til sin Raadighed i Pariser-Museet 161 Exemplarer af denne Slægt, og Günther havde i 1860 i «British Museum» 130. I 1860 offentliggjorde den nys nævnte Zoolog, «British Museums» zoologiske Afdelings nuværende Bestyrer, i «Annals and Magazine of Natural History» (3th Ser., Vol. V, p. 386—402) en kritisk Undersögelse

over Slægten *Echeneis* og dens Arter, hvortil sluttede sig endnu i samme Aar Slægtens Bearbejdelse for andet Bind af «Catalogue of acanthopterygian Fishes». Resultatet af denne Undersögelse var, at der kjendtes 10 Arter, af hvilke 3 (*E. Holbrookii*, *clypeata*, *scutata*) enten vare helt ubekjendte tidligere eller havde været forvexlede med andre Arter; af disse 10 er der imidlertid 2, som Günther ikke kjendte af Autopsi, nemlig *E. osteochir* Cuv. og *E. squalipeta* Dald. Udskydes denne sidste vistnok meget mistænkelige Art, bliver der 9 tilbage, hvoraf man kan opstille följende Oversigt:

A. Langstrakte (i Almindelighed stribede*) Former med talrigere Straaler i Rygfinnen og i Gatfinnen (mindst 33 i först nævnte, mindst 32**) i sidst nævnte). (*Naucrates*-Typen).

a) Med 9—11(10) Pladepar i Sugeskiven. [*Phtheirichthys* Gill].

1. *E. lineata* Menz. [1—2]***).

b) Med 18†)—26 Pladepar i Sugeskiven. [*Leptecheneis* Gill].

*) Med 20—21 Pladepar; Sugeskivens Længde over en Fjerdedel af Totallængden.

2. *E. Holbrookii* Gthr.††).

**) Med 21—26(22—25) Pladepar; Skivens Længde over en Femtedel indtil henimod en Fjerdedel af Totallængden.

3. *E. naucrates* L. [5—7(6)].

B. Kortere (ensfarvede eller plettede) Former med færre Straaler i Rygfinnen (höjst 32) og i Gatfinnen (höjst 30). (*Remora*-Typen).

---

*) En plettet *E. naucrates* afbildes i «Fauna japonica», Pisces, t. CXX, f. 1.

**) Disse Minima og Maxima ere laante hos Günther; selvfölgelig vilde Middeltallene vise en större Forskjel mellem begge Grupper.

***) De i [] satte Tal antyde, under hvilket Pladepar bagfra Brystfinnerne udspringe, for saa vidt jeg har havt Lejlighed til at iagttage det.

†) Gill omtaler Exemplarer af denne Underafdeling med saa faa Pladepar.

††) Muligvis udgaar denne Art som blot Varietet af *E. naucrates*.

a) Med 12—13 Pladepar:

*) Kortere Bugfinner; 12 Pladepar.

4. *E. clypeata* Gthr.

**) Længere Bugfinner; 13 Pladepar.

5. *E. albescens* Gthr.

b) Med 14—20 Pladepar:

*) Skivens Længde knap en Fjerdedel af Totallængden; 14—17(16) Pladepar. [*Remoropsis* Gill].

6. *E. brachyptera* Lowe [4].

**) Skivens Længde lidt over en Tredjedel af Totallængden; 16—20 Pladepar.

7. *E. remora* L. [5—6].

***) Brystfinnestraalerne stive og benhaarde; 17—19 Pladepar. [*Rhombochirus* Gill].

8. *E. osteochir* Cuv.

c) Med 24—27 Pladepar; Skivens Længde knap det halve af Totallængden. [*Remilegia* Gill].

9. *E. scutata* Gthr. [9].

Af disse 8 eller 9 Arter besidder Museet de 5.

To Aar förend Dr. Günther offentliggjorde sine Bemærkninger over og Bearbejdelse af denne Slægt havde imidlertid Aug. Duméril i «Comptes Rendus» (Tome 47, p. 374—78) offentliggjort en «Prodrome d'une monographie» af denne Slægt, men var deri kommet til ganske andre Resultater. Uagtet hans Materiale ikke var meget större end Günthers, mente han at kunne skjelne ikke mindre end 46 Arter. Han fordeler dem i to store Grupper — de samme som i foranstaaende «Oversigt» — for hvilke *E. naucrates* og *E. remora* kunne staa som Typer; de Karakterer, han tillægger dem, maa imidlertid modificeres noget*). Af den förste Gruppe udsondrer Duméril igjen 2

*) *Naucrates*: «Legemsformen smækker; Ryg- og Gatfinnen mere langstrakte, med 35—40 Straaler og ved et större Mellemrum adskilte fra Halefinnen, hvis midterste spidse Del rager ud over dens to andre

(nye) Arter, der udmærke sig ved, at alle Tænderne i begge Kjæver ere Kartetænder og fuldkommen ensartede (homodonte), eller med andre Ord, derved at de mangle den ellers for *Echeneis*-Slægten karakteristiske kamformige Række «af smaa og meget fine, i regelmæssige Rækker stillede Tænder, som Cuvier træffende sammenlignede med Haar», langs Overkjævens Rand (heterodonte Arter). I *Remora*-Gruppen udskilles to Arter som «*ostéochires*», fordi Brystfinnestraalerne have «en benet Bygning», medens de hos de andre («*malacochires*») «forblive blöde og leddede». Man erfarer tillige, at disse to Arter (*E. osteochir* Cuv. og *E. chirosteon* Dum.) besidde den Ejendommelighed, at Underkjæven hos dem ikke rager frem foran Hovedets Forrand. Om de nye Arter erfarer man for övrigt intet uden Navnene og Antallet af Sugeskivens Pladepar; tre af dem — alle af *Remora*-Gruppen — ere senere blevne beskrevne af Guichenot*). Er det nu end meget muligt, at en vis Brökdel af det store Antal nye Arter, som Duméril antydede i sin forelöbige Meddelelse, virkelig er Arter, som ellers ikke kjendes, saa er det dog vistnok usandsynligt, at de skulde være det alle eller blot for störste Delen — sandsynligere, at Duméril har overvurderet Betydningen af visse finere Forskjelligheder. Min Opfattelse af Artsbegrebet er indenfor denne Slægt ganske den samme som Günthers, for saa vidt jeg kan dömme derom, d. v. s. for saa vidt vi have havt de samme Arter for os.

Flige; Underkjæven mere eller mindre forlænget i en Spids. Skivens Pladepar 20—27, undtagelsesvis 10.» *Remora*: «Legemsformen mere kort og plump; Ryg- og Gatfinnen kortere, med 20—25 Straaler, naa temmelig tæt hen til Halefinnen, der er firkantet eller udskaaren; Underkjæven er afrundet. Skivens Pladepar 17—19, sjældnere 13—16.»

*) I L. Maillards: «Note sur l'île de la Réunion (Bourbon)». Jeg kan ikke af Beskrivelsen finde tilstrækkeligt Bevis for, at *E. remeligo* og *borboniensis* Guich. ere forskjellige fra *E. remora*; derimod er *E. lophioides* G. vistnok en egen Art, udmærket ved et paafaldende ringe Antal Straaler i Ryg- og Gatfinnen.

Heller ikke ser jeg Nödvendigheden af, med Gill*) at klöve Slægten *Echeneis* i 2 Grupper og 6 Slægter, saaledes som det foreslaas af denne Ichthyolog i en lille Artikel fra 1864:

A. *Remoræ.*

1. *Echeneis* (L. Art.); Typus: *E. remora* L.
2. *Remoropsis* Gill; — *E. brachyptera* Lowe.
3. *Rhombochirus* Gill; — *E. osteochir* Cuv.
4. *Remilegia* Gill; — *E. scutata* Gthr.

B. *Leptecheneides.*

5. *Leptecheneis* Gill; — *E. naucrates* L.
6. *Phtheirichthys* Gill; — *E. lineatus* L.

Selv om de andre kunde holdes oppe som *Subgenera* eller Sektioner, maatte dog i alt Fald *Remoropsis* stryges, endogsaa som en fra *Echeneis* (s. str.) forskjellig «Sektion».

Det sidste Arbejde, som jeg skal omtale, er Poeys over Cubas Fiske**), der, skjönt udkommet förend Günthers Revision, desværre forblev ubekjendt for denne Forfatter. Poey skjelnede ikke mindre end 7 Arter, som han alle beskrev under nye Navne, dog saaledes, at han — vistnok med Urette — identificerede den ene af dem med *E. osteochir* Cuv., hvis Benævnelse efter P.s Mening beror paa en Misforstaaelse; «thi dens Brystfinner ere ikke benagtige». Senere***) — efter at have lært Günthers Arbejde at kjende — reducerer han sine 7 Arter til 6 og henförer de fire af disse til allerede bekjendte Arter; af de 2, der blive tilbage, maa, som vi senere skulle se, den ene i det mindste ligeledes inddrages. Poeys Arbejde har især interesseret mig ved den Angivelse, at «forskjellige Arter af Sugefiske holde

---

*) «Notes on the nomenclature of genera and species of the family *Echeneidoidæ*» («Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia», 1864, p. 59—61).

**) Memorias sobra la historia natural de la isla de Cuba. Tomo II (1856—58), p. 248—58.

***) Repertorio fisico-natural de la isla de Cuba, Tome II (1866—68), p. 376—79.

sig til forskjellige Arter af större Fiske». «De ikke alene fæste sig paa disse og rejse med dem, men de hente ogsaa deres Föde hos dem; de have nemlig det Instinkt at fæste sig paa Gjællerne eller under Gjællelaaget, og man paastaar, at de tage deres Del af Byttet i det Öjeblik Fisken sluger det. Det synes, at enhver af disse Arter af Snyltegjæster vælger sin Amfitryon, thi Fiskerne adskille dem under Navnene «Pega de Tiburones» [*E. remora*?], «P. de agujas» [*E. tetrapturorum* Poey], «P. de las Picudas» [*E. sphyrænarum* P. ɔ: *E. lineatus* Menz.], «P. de Cubera», eftersom de fæste sig paa Hajerne, Sværdfiskene, *Sphyræna picuda* eller *Mesoprion cynodon*. *E. guaican* P. [ɔ: *E. naucrates* L.] er for stor til at trænge ind i Gjællehulen hos nogen Fisk; den fæster sig derimod paa Havskildpadderne, og det var den, som Indianerne benyttede til Skildpaddefangst. Det er aldeles vist, at *E. tetrapturorum* kun forekommer paa Tetrapturer [rundnæbede, lavfinnede Sværdfiske], næsten altid skjult under Gjællelaaget, og at *Sphyræna*'ens Sugefisk heller ikke findes paa nogen anden Art.»

Af de 113 Sugefiske, som jeg har kunnet undersöge her i Museet, tilhöre 78 *E. remora*, 24 *E. naucrates*, 8 *E. lineata*, 2 *E. pallida* (*brachyptera*) og 1 *E. scutata*. *E. clypeata* og *E. albescens* ere slet ikke komne mig fore, *E. osteochir* hverken Günther eller mig. Erindrer man, at «British Museum» ligeledes besad talrige Exemplarer af *E. remora* og *E. naucrates* — flest af först nævnte — men kun 3 af *E. brachyptera*, 2 af *E. clypeata* og *scutata*, 1 af *E. albescens* og slet ingen af *E. lineata*, faar man det samme Indtryk, at *E. remora* L. er den allerhyppigste Art, *E. naucrates* ogsaa meget hyppig, alle de andre derimod forholdsvis sjældne. Men det er et Spörgsmaal, om denne relative Hyppighed eller Sjældenhed er absolut, eller om den til Dels kun er tilsyneladende? Det lod sig tænke, — det er jo i Virkeligheden, efter hvad Poey har oplyst, saa godt som vist, — at de ingenlunde alle have den samme Levemaade eller Forekomst, og det er da ganske naturligt, at nogle af dem meget hyppigere

end andre blive Gjenstand for Fangst. Jeg skal i det följende komme tilbage til dette Forhold ved hver enkelt af de Arter, som jeg vil faa Lejlighed til at omtale, men skal dog allerede her beröre, at naar f. Ex. *E. remora* holder sig til Hajer og til bestemte pelagiske, vidt omstrejfende Former af denne Slægt (*Carcharias*, *Galeocerdo*), medens dette ikke vides at være Tilfældet med nogen af de andre Arter af Sugefiske, bliver det let forklarligt, at *E. remora* har denne overvældende Hyppighed i Samlingerne fremfor disse. Af de selvfölgelig meget isolerede Angivelser, som have ledsaget de indsendte Exemplarer af *E. pallida* og *E. scutata*, fremgaar det endvidere, at den först nævnte kan forekomme paa Sværdfiske (Tetrapturer), den sidste paa Delfiner; om den Formodning, at dette er deres normale Forekomst, er altfor dristig, det maa fremtidige Erfaringer afgjöre. Efter hvad der er oplyst af Poey söger *E. naucrates* — for saa vidt den ikke væsentlig er en omstrejfende Rovfisk, der lever paa egen Haand — Tilhold hos Havskildpadder (vel ogsaa paa Skibe og desl.?), og Sphyrænerne vise *E. lineata* (i det mindste som Unge) den samme Gjæstfrihed i deres Gjællehule, som Sværdfiskene yde andre Arter. Hvad det er for *Echeneis*-Arter, der mere eller mindre hyppigt ere fundne paa Hvaler, Klumpfiske (*Mola*), Albecorer (*Thynnus* sp.) og *Mesoprion cynodon*, er ubekjendt; og der er vel overhovedet ingen Tvivl om, at vi endnu hverken kjende alle de existerende Arter af Sugefiske eller alle de Fiske og andre Havdyr, der yde dem Husly, Beskyttelse og Gjæstfrihed af en eller anden Art. Vi kjende endnu kun de förste Omrids af dette ikke uvigtige Æmne, og det vil være af allerstörste Interesse at faa nye Oplysninger bragte til Veje om Forholdet mellem de forskjellige *Echeneis*-Arter og deres Værter; de Erfaringer, der have staaet til min Raadighed, gaa i samme Retning som de kubanske Fiskeres. Selve Beskaffenheden af det f. Ex. mellem *E. remora* og Carcharierne bevisligt bestaaende Forhold — om og paa hvad Maade de först nævnte ere de sidstes «Bordgjæster» — er vel endnu ikke tilfulde oplyst; men hvilket det end er, er det

ikke dermed afgjort, at Forholdet er ganske det samme mellem andre Arter af Sugefiske og deres «Værter». Visse Arter ere maaske langt mindre end andre bundne til bestemte Arter, eller ere det maaske kun som yngre, og före som udvoxne et mere frit og omstrejfende Liv? For at forebygge en altfor exklusiv Opfattelse af, hvad her er antydet om et bestemt Forhold mellem visse Arter af Sugefiske og visse Arter af andre Fiske og andre Havdyr, skal jeg endnu tilföje, at dette ikke maa misforstaaes, som om en vis *Echeneis*-Art aldrig kunde blive truffet uden paa eller hos en bestemt Slags Fiske o. s. v. (end sige hæftet til Skibe, Baade o. s. v.); sandsynligvis er Forholdet ikke skarpere udpræget end, at den har sit Hoved-Tilhold, sin normale Forekomst, paa eller hos denne eller hin bestemte Fisk*) m. v.

1. Echeneis naucrates L.

Skjönt der foreligger 24 Exemplarer af denne Art, dels fra Brasilien og Vestindien (de danske Antiller), dels fra Ostindien (Java, Penang, Billiton), er der ikke med en eneste af dem fulgt nogen Oplysning om de Omstændigheder, hvorunder de vare fangne**). Jeg har derfor ingen Grund til at antage, at nogen af dem er tagen paa Hajer, eller til at forudsætte, at *E. naucrates* skulde være saa pelagisk i sin Forekomst som f. Ex. *E. remora*. Poey angiver, at «*E. guaican*» ɔ: *E. naucrates* hæfter sig paa Havskildpadderne, at Indianerne fordum holdt denne Fisk levende, bunden til deres Kanoer, og at de saa i stille, maaneklare Nætter slap den lös paa de sovende Havskildpadder. Som bekjendt beretter Humboldt***) det samme efter Gomara

*) Det Exemplar af *E. remora*, som gav Anledning til Artens Optagelse i den britiske Fauna, blev taget 1806 af Turton ved Swansea paa Ryggen af en Torsk!

**) Prof. Reinhardt har senere meddelt mig, at de i Penang erhvervede Exemplarer vare ligefrem fangne med andre Fiske i de Indhegninger af Fletværk, som benyttes af de malajiske Fiskere til Fiskefangst.

***) Ansichten der Natur. II, p. 87. (Anden Udgave).

og Petrus Martyr, fra den samme Egn af Jorden; ligeledes Lacepède*) efter Dampier og Commerson, men fra Afrikas Sydostkyst og Madagaskar. For saa vidt altsaa som denne Art er «Kommensalist» hos nogen anden Dyreform, maa *Chelonia*-Arterne snarest opföres som dens Værter.

Af 23 Exemplarer have elleve 23 Pladepar i Sugeskiven, sex have 24, fem 25 og et (et afskaaret Hoved) har 22. Exemplarer med 21 Pladepar, end sige med færre, ere ikke komne mig fore, og jeg har derfor ingen Mening om *E. naucratoides* Zouiew (*E. albicauda* Mitch., *E. Holbrookii* Gthr.), med 20—21 Pladepar (eller maaske med endnu færre) er specifisk forskjellig fra *E. naucrates* eller ikke. Gill synes at hælde til den Mening, at de ikke ere artsforskjellige, og tilföjer, at han har undersögt Exemplarer af denne Artsgruppe med alle Tal fra 18 til 25, men opförer dog i sin sidste Fortegnelse over Nord-Amerikas Havfiske *Leptecheneis naucratoides* ved Siden af *L. naucrates*. Poey har opstillet en tredje Art af denne Gruppe, der især skulde udmærke sig ved sin grönne Metalfarve, foruden ved nogle andre Karakterer, men hvoraf han kun har set et enkelt Exemplar (*E. metallica* P.).

Jeg har ikke set mindre Exemplarer af *E. naucrates* end paa 5 Tommer og ikke större end paa c. 30 Tommer; et i Samlingen opbevaret Hoved viser imidlertid, at det næppe er overdrevent, naar man har angivet, at den bliver 3 Fod lang. Ifölge Poey ere de störste, 3 Fod lange, Exemplarer ensfarvede og homodonte, de yngre stribede og heterodonte, d. v. s. der er langs med Overkjævens ydre Rand en tæt Kam af korte, brede, flade Tænder (Cuviers «dents en cil»). Da denne Forskjel mellem «homodont» og «heterodont» er bleven benyttet ved Artsinddelingen, lyder P.s Angivelse noget paafaldende; jeg kan imidlertid bekræfte, at «Kamtænderne» mangle hos de allerstörste Exemplarer, at de hos Exemplarer paa 25—26 Tommer

*) Hist. natur. d. poissons, I, p. 55. Pollen kunde ikke faa oplyst, at denne Fiskemaade endnu bruges ved Madagaskar.

ere i Færd med at tabe sig, men at de derimod altid findes hos Exemplarer af 16—17 Tommers Længde og derunder, i det mindste ned til 5 Tommer. De danne da to eller tre, lidt over eller forbi hinanden gribende Rækker, der tilsammen indtage en Strækning paa hver Side, fra et Punkt ikke langt fra Snudespidsen til et ikke langt fra Mundvigene; i Nærheden af disse synes de at forsvinde först. Maaske andre Arter ere hele Livet igjennem enten «heterodonte» eller «homodonte»; *E. naucrates* kan ikke absolut henföres til nogen af disse Kategorier. Hos de foreliggende hele Exemplarer (af hvilke jo, som anfört, intet har naat Maximums-Grænsen for Artens Störrelse) findes der altid et bredt mörkt Baand, som löber langs hen ad Hovedets Sider, gjennem Öjet, indfattet af et smallere og lysere for oven og for neden; og disse Linier lade sig i Almindelighed mere eller mindre tydeligt forfölge lige til Halefinnen, i det mindste hos Exemplarer, der endnu ikke have nærmet sig Grænsen for deres Vext. Halefinnen er sort med Undtagelse af Spidserne og dens övre og nedre Rand, der ere lyse ligesom et tilsvarende Parti af Ryg- og Gatfinnen, for saa vidt disse lysere Spidser og Rande ikke ere forsvundne med den tiltagende Alder og Störrelse.

Efter det foreliggende Materiale vilde jeg nærmere bestemme Artens Særkjender saaledes: Hovedets Brede over Brystfinnernes Rod indeholdes omtrent to Gange (lidt derover eller lidt derunder, hos Ungerne $2^1/_2$ Gang) i Skivens Længde, som atter indeholdes over 4 Gange ($4^1/_6$—$4^3/_5$) i Totallængden fra Spidsen af Underkjæven til Midten af Halefinnen; Sugeskiven indeholder 22—25 Pladepar, og Brystfinnerne tage deres Begyndelse under det sjette (sjældnere det femte eller syvende) bagfra. Deres og Bugfinnernes Spidser naa lige langt tilbage. Halefinnen er hos Ungerne ligefrem rudeformig, og skjönt dens övre og nedre Hjörne springe noget frem hos de mere udvoxne, saa at Finnen i sammenfoldet Tilstand synes indskaaret, viser det sig dog, naar den foldes ud, at Bagranden ogsaa hos disse er noget konvex. Kun hos de allerstörste Exemplarer, f. Ex. af over 25

Tommers Længde, er denne Konvexitet slaaet over i sin Modsætning ɔ: Finnens Bagrand er hul. Underkjæven er stærkt fremspringende og temmelig spids. Der er altid et Tandparti paa Tungen og et paa Ganen, der fortil er meget bredt og bagtil löber gaffelformigt ud i to Spidser, der strække sig langt tilbage i Munden.

2. Echeneis lineata Menz.

Vort störste Exemplar — der dog kun er 9 Tommer langt — er opgivet at være fra Manila. Foruden dette, der er temmelig afbleget, har Museet kun faaet Unger ($2^1/_2$—$3^1/_2$ Tomme), af hvilke de tre ere tagne paa 38° N. Br. og 30° V. L., paa 20° N. Br. og 40° V. L. (i Maven af en «Barracuda»*)) og paa 3° S. Br. og 30° V. L.; tre andre har Komandör Suenson hjembragt fra Vestindien.

Der foreligger i övrigt ingen Oplysning om, med hvilke Fiske disse Exemplarer ere fangne. Poey oplyser heller ikke, til hvilke Fiske hans *E. apicalis*, der efter hans senere Arbejde er identisk med *E. lineata*, holder sig. Derimod angiver han, at *E. sphyrænarum* P. kun er funden paa *Sphyræna picuda*, hvor den skjuler sig mellem Gjællerne, men undslipper, naar den större Fisk, dens Vært, bliver fanget; og denne *E.* (*Phtheirichthys*) *sphyrænarum* stemmer efter Beskrivelsen ganske med de foreliggende Unger af *E. lineatus* og er ganske sikkert ikke andet end et Udviklingstrin af denne Art.

Det hyppigst forekommende Antal af Pladepar er vistnok 10, men det kan ogsaa være 9 eller 11; hos de tre Suensonske Exemplarer forekomme alle tre Tal. Hovedets Brede tværs over Brystfinnernes Rod indeholdes $1^1/_2$—2 Gange i Skivens Længde og denne fra ikke fuldt 5 til over $6^1/_2$ Gang i Totallængden,

*) Herved forstaa de Söfarende ikke Sphyrænen, men en stor Makrelfisk, der synes at höre til *Cybium*-Slægten. Navnet gjengives ogsaa som «Barracotta».

de midterste Halefinnestraalers traadformige Forlængelse hos de mindste Unger ikke medregnet. Brystfinnerne udspringe under det sidste eller næstsidste Pladepar og ere kortere end Bugfinnerne. Halefinnen er rudeformig i alle Aldere (saa vidt som de foreligge); hos de meget unge ere de midterste Straaler endog traadformigt forlængede. Underkjæven er fremspringende og spidst afrundet. Overkjæven er kun udstyret med Kartetænder; de saakaldte «dents en cil» eller Kamtænder mangle ganske. (Poey har derfor Ret i at beskrive den som homodont i Modsætning til Duméril, der indordner den blandt de heterodonte). Til en rundagtig, bagtil indskaaren Tandkarte paa Ganen svarer en mindre, aflang, paa Tungen. Paa de yngste Exemplarer udmærke de 4—5 forreste Par af Underkjævens Tænder sig ved deres Störrelse og krumme Form, som Poey beskriver det hos *E. sphyrænarum*. Farvetegningen synes at være omtrent den samme som hos *E. naucrates*: et mörkt Baand paa Siderne af Hovedet, fortsættende sig langs henad Kroppens Sider med en fin lys Linie nedenfor det; den övre lyse Linie er mindre tydelig, og paa flere af de yngre Exemplarer er hele den beskrevne Tegning enten ganske utydelig eller kun meget svagt antydet. Halefinnens övre og nedre Rand ere hvide hos yngre Exemplarer; ligeledes ere Gatfinnens og Rygfinnens forreste og höjeste Del samt Bryst- og Bugfinnerne hvide eller hvidlige.

3. Echeneis remora L.

Af denne vel bekjendte Art har der foreligget mig 69 Exemplarer fra de forskjelligste Steder: Middelhavet, Atlanterhavet, Vestindien, det indiske Hav og Sydhavet. For 23 af disses Vedkommende er det udtrykkeligt angivet, at de ere tagne paa Hajer, og for fleres særligt, at de ere tagne paa «Hvidhajer» (*Carcharias lamia*). Det eneste Exemplar, som Poey fik (af ham beskrevet under Navnet *E. postica*) sprang ud af Munden paa en *Galeocerdo tigrinus*. Det var jo ogsaa paa en *Galeocerdo*, at de Exemplarer bleve fundne, som have foranlediget Artens

Optagelse i den islandske Fauna*). Det er altsaa sikkert nok, at *E. remora* forekommer paa eller hos Hajer, og den er, saa vidt jeg véd, den eneste Art af Slægten, om hvilken dette er konstateret**).

Museets störste Exemplar er 200 Mm. (altsaa over $7^1/_2$ Tomme) langt. Pladeparrenes Antal vexler fra **16** til **20**; dog ere Tallene 16, 19 og 20 forholdsvis sjældne. Tallet 16 (som slet ikke synes at være forekommet paa et eneste af de talrige Exemplarer, som Günther har undersögt) har jeg kun fundet hos eet Exemplar, 20 (om hvilket det samme gjælder) ligeledes hos eet, 17 hos sex og tyve, 18 hos fyrretyve, 19 hos ni. Farven er hos de fleste brun, men enkelte ere mere eller mindre hvidbrogede eller næsten ganske lyse, dog ikke saa hvide som de nedenfor beskrevne *E. pallida.* Hovedets Brede er omtrent det halve af Skivens Længde eller noget mindre, Skivens Længde knap en Tredjedel af Totallængden. Brystfinnerne, hvis Spidser rage lidt ud over Skivens Bagende eller ende i Linie med denne, udspringe under femte eller sjette Pladepar bagfra***). Halefinnen er indskaaren (indbuet) i alle Aldere. Kamtænderne indtage omtrent Halvdelen af Mundens övre Rand. Ganetænderne danne en Halvmaane eller et bagtil dybt spaltet Parti, Tungetænderne en lille Gruppe. — Det mindste foreliggende Exemplar

---

*) I Aaret 1635 (Faber, »Naturg. d. Fische Islands«, p. 116). Det i Aaret 1720 iagttagne og ligeledes i Annalerne optegnede Exemplar blev fundet fastsuget til en Baad. De Exemplarer, som Prof. Steenstrup fik under sit Ophold i Island, vare ligeledes komne dertil med et Skib.

**) Daldorfs *E. squalipeta* vare ogsaa tagne paa Hajer i Atlanterhavet. Da der aldrig er fundet nogen Sugefisk, hos hvilken de uparrede Finner stode i umiddelbar Sammenhæng, er der vist ingen Tvivl om, at de af D. beskrevne Sugefiske kun vare unge *E. remora,* hos hvilke Spidserne af Ryg- og Gatfinnen altid naa nærmere hen til Halefinnen end hos större Exemplarer.

***) Hos det ovenfor omtalte (ostindiske) Exemplar med 20 Pladepar er Skivens Længde större end en Tredjedel af Totallængden, og Brystfinnerne udspringe mellem syvende og ottende Pladepar bagfra.

(42 Mm.) fortjener særlig Omtale, da det oplyser, hvilke Forskjelligheder der ere til Stede mellem de yngre Livstrin og de ældre. Skivens Længde er ogsaa her knap en Tredjedel af Totallængden, men Hovedets Brede over Brystfinnerne er nærmere ved at være Tredjedelen end Halvdelen af hin Sugeskivens Længde. Den lille Fisk er sölvblank underneden, dens Halefinne, Bryst- og Bugfinner lyse. I den fremragende Del af Underkjæven ses enkelte store Krogtænder ligesom hos de unge *E. lineatus*. Der er ogsaa her langs med den forreste Del af Overkjævens övre Rand en Række «Haartænder», men de ere meget fine; længere tilbage, i Nærheden af Mundvigene, gaar deres Form over i Krogtændernes.

4. Echeneis pallida Schl.

I Gjællehulen paa en rundnæbet Sværdfisk (*Tetrapturus*) fanget paa 3° S. Br. og 29° V. L. i Atlanterhavet, fandt Kaptajn Hygom to næsten aldeles hvide Sugefiske af c. 4 Tommers Længde — formodentlig en i hver Gjællehule. De eneste Steder, hvor den hvidlige Farve slaar mere bestemt over i det graalige, er Halefinnen; men selve de levende Fiskes Farve har dog næppe været ren hvid, men faldende noget i det graalige eller brunlige. De stemme i Legemsformen ret vel overens med *E. remora*; begge Exemplarer have **16** Pladepar i Sugeskiven, hvis Længde indeholdes $3^3/_5$ til næsten 4 Gange i Totallængden; Legemets Brede over Brystfinnerne er det halve af Skivens Længde. Brystfinnerne ere korte og brede, udspringe under det fjerde Pladepar bagfra, men naa dog langt ud over Skivens Bagende. Den udspilede Halefinne er ikke indskaaren, tværtimod dens Bagrand er i denne Stilling ganske lidt konvex. Jeg tæller 29 Straaler i Rygfinnen, 26 i Gatfinnen og 24 i Brystfinnerne. Underkjæven er fremspringende, men afrundet, Overkjæven skarpvinklet; der er som sædvanlig et kamformigt Tandbælte langs sidstnævnte; Ganens Tandparti er indskaaret bagtil, der er Tænder paa Tungen o. s. v.

Vore to Exemplarer stemme meget godt med Beskrivelsen og Afbildningen af *E. pallida* i «Fauna Japonica» (Pisces, p. 271, t. 120, f. 23); dog synes Schlegels og Temmincks Exemplarer (5½ og 6 Tommer lange) at have været lidt mörkere («teintes d'un brun uniforme très pâle»); det ene havde 16, det andet 17 Pladepar. Jeg har benyttet Benævnelsen «*pallida* Schl.», fordi jeg er fuldkommen sikker paa at have denne Art for mig, men vil dog derved ikke egentlig udtrykke nogen Tvivl om, at man har gjort rigtigt i at identificere den med forskjellige andre Former: med *E. brachyptera* Lowe (ligeledes med 16 Pladepar), der beskrives som værende af «en ensformig mörk Skiferfarve» («cinereo-fuliginosa, nigrescens») med hvide Gat- og Rygfinnehjörner; med en af det franske Skib «Favorite» fanget Sugefisk, ligeledes med 16 Pladepar (*E. sexdecimlamellata* E. & G.), hvis Beskrivelse jeg ikke har kunnet efterse; med Storers *E. quatuordecimlamellata* (14—15 Pladepar, lys rödbrun, lidt mörkere underneden), og med Bleekers *E. Neuhofii* (16 Pladepar, graaröd, med violetröd Halefinne med et violet Tværbaand henimod Bagranden o. s. v.)*). Da Benævnelsen «*pallida*» allerede 1839 er anvendt af Lowe for den blege Varietet af *E. remora*, vil dets Gjenoptagelse kunne give Anledning til Misforstaaelse, og jeg benytter det derfor kun forelöbigt, afventende fuld Vished for, at *E. brachyptera* Lowe og *E. pallida* Schl. ere samme Art. Da vi jo have set *E. remora* optræde baade i en mörkere og i en lysere Skikkelse, er det vel heller ikke urimeligt, at det samme kunde være Tilfældet med den her omtalte Art. Efter hvad der saaledes foreligger, maa det antages, at Pladeparrenes Antal hos denne kan variere fra 14 til 17, om det end hyppigst er 16. Gill har trot sig berettiget til at ophöje *E. brachyptera* til en egen Slægt (*Remoropsis* G.) paa Grund af «dens kortere Gatfinne og kantede Overkjæve»; men derimod maa der nedlægges Indsigelse;

*) Catesbys «*Remora*» (t. 26) vilde jeg dog ikke före herhen, da den udtrykkelig siges at være taget af en Haj; 16 Pladepar er vel mindre almindeligt hos *E. remora*, men forekommer dog.

disse Forskjelligheder ere visselig altfor ubetydelige til at begrunde dens Anbringelse i en anden Underslægt end *E. remora*.

Vore *E. pallida* Schl. (*brachyptera* Lowe?) fangedes jo med en Sværdfisk (*Tetrapturus*), og deres hvide Farve stemmer godt med den Forestilling, at Arten har fast «Tag over Hovedet» hos slige Fiske. Da Poey («Memorias», II, p. 256) netop beskriver en vestindisk Art som *E. tetrapturorum* (mindre Exemplarer forekomme paa *Tetrapturus albidus*, större paa *T. amplus*, hvilke «Arter» dog maaske kun ere Alderstrin af samme Fisk), kunde det synes rimeligt, at han havde havt *E. pallida* Schl. for sig. Jeg har dog ikke kunnet komme til dette Resultat. *E. tetrapturorum* beskrives som «mörk blaasort med lysere Bug og blaa Bugfinner», der tillægges den 17—21 Pladepar (i Poeys senere Værk, «Repertorio», l. c. p. 377, derimod kun 18), og Beskrivelsens Enkeltheder vise overhovedet saa liden Overensstemmelse med den foreliggende Form, at man nödes til at antage, at Atlanterhavets rundnæbede og lavfinnede Sværdfiske huse mere end én *Echeneis*-Art. — Poey har i övrigt identificeret sin Art med *E. osteochir* Cuv. og i sit senere Arbejde benævnet den *Rhombochirus tetrapturorum* — hvilket under alle Omstændigheder er vildledende, thi var Poeys Mening, at «*E. osteochir*» beror paa en Fejltagelse af en eller anden Art, rigtig, maatte han konsekvent forkaste den paa denne Vildfarelse opstillede Slægt (*Rhombochirus*). Da jeg lige saa lidt som Poey eller Günther har set nogen Sugefisk, hvis Brystfinnestraaler udmærke sig ved en særdeles Haardhed og Fasthed, har jeg unægtelig næret en lignende Mistanke med Hensyn til Cuviers *E. osteochir*. Men herved er dog at erindre, at der foreligger en Afbildning («Règne Animal», ed. ill., «Poissons», pl. 108, f. 3), som synes at bekræfte, at denne Art virkelig har en særegen Beskaffenhed af Brystfinnestraalerne; at Duméril paa denne Ejendommelighed opstiller en egen Underafdeling af «*Remora*»-Gruppen, hvortil han henförer to Arter: *E. osteochir* med 19 og *E. chirosteon* med 17 Pladepar; og endelig, at Gill, der paa denne samme Ejendommelighed opstillede Slægten

«*Rhombochirus*», tilföjer, at han selv har havt Lejlighed til at undersöge *R. osteochir*, hvilken Art ogsaa opföres i denne Ichthyologs seneste Fortegnelser over Fristaternes Fiske og over de paa et bestemt Sted af Massachusetts's Kyst fangne Arter, ved Siden af *E. remora* og *E. brachyptera*. Hvad man end vil dömme om *E. tetrapturorum*, identisk med *E. osteochir* kan den næppe være.

5. Echeneis scutata Gthr.

Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 3, Vol. V, p. 401, t. X, B; Catal. Acanthopt. Fishes, II (1860) p. 381.

Remilegia australis (Benn.), Gill, Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. 1864, p. 61.

Med Hensyn til alle de i det foregaaende omtalte Arter af Sugefiske har jeg kunnet paavise eller bekræfte, at de have en meget stor geographisk Udbredning, idet de forekomme baade i Atlanterhavet og i det indiske Hav som andre ægte pelagiske Fiske. Det samme gjælder om *E. scutata*, der hidtil kun var kjendt fra «Indien» og Ceylon. Museet besidder et lille knap to Tommer langt Exemplar, som afdöde Kaptajn Hygom har taget i Atlanterhavet paa en Delfin paa 10° N. Br. og 39° V. L. Hvis man turde antage, at Arten normalt forekommer paa eller holder sig til Delfiner og Hvaler, kunde man nok forstaa, at den hidtil er bleven saa meget overset, da Delfinerne jo ikke nær saa ofte som Hajerne blive Gjenstand for Fangst fra de Söfarendes Side. Gill har l. c. gjort opmærksom paa, at den af Bennett («Narrative of a whaling voyage round the globe» (1840), II, p. 273) kortelig beskrevne *E. australis* rimeligvis er denne Art og ikke Griffiths *E. australis* (som er *E. naucrates*); af B.s 3 Exemplarer havde et 24, de to andre 26 Pladepar i Sugeskiven; det störste var 17 Tommer langt; Günthers Exemplarer havde begge 27 Pladepar. Vort (der er 46 Mm. langt) har 25 Pladepar i Sugeskiven, dennes Længde indeholdes $2^2/_5$ Gang i Fiskens Totallængde, og Legemets Brede foran Brystfinnerne, som tillige

er Sugeskivens, $2^5/_7$ Gang i dennes Længde og $6^4/_7$ i Totallængden. Brystfinnerne ere korte og afrundede og udspringe under det niende Pladepar bagfra, men naa langtfra ikke til Enden af Sugeskiven. Denne er forholdsvis bredest bagtil — ikke fortil, som paa Günthers Afbildning; dens Plader ere, med Undtagelse af de förste og sidste, ualmindelig retlinede og danne rette Vinkler med Axen. Halefinnen er lidt indskaaren, Underkjæven fremspringende og afrundet. Farven er brun, Halespidserne lyse.

Efterskrift.

Efter at disse Notitser vare trykte, slödte jeg ved at gjennemse en Rest af Magasinglas fra det kongelige naturhistoriske Museum paa 4 hidtil oversete yngre Exemplarer af *Echeneis naucrates* fra Vestindien; de to af disse have 23 Pladepar ligesom Flertallet af de tidligere undersögte, men de to andre vise Tal, som ikke för vare mödt mig, nemlig 21 og 26; jeg kan saaledes bekræfte, at disse Tal kunne forekomme hos *E. naucrates*; dog er dermed jo endnu intet afgjort med Hensyn til *E. naucrateoides*.

Jeg vil endvidere tilföje, at af 6 senere undersögte *E. remora* havde tre 18, en 17, en 19 og en 16 Pladepar. Af disse har et den ualmindelige Störrelse af over 11 Tommer eller næsten 300 Mm. Da jeg ovenfor har nævnt *Carcharias lamia* som «Vært» for *E. remora*, bör det endnu nævnes, at et af de senest undersögte Exemplarer uden Tvivl hidrörte fra en *C. glaucus* eller «Blaahaj».

Om Korkdannelse paa Blade.

Af

V. Poulsen.

(Meddelt i Mödet den 7de Maj 1875.)

(Hertil Tab. II og III.)

Siden 1836, da Hugo v. Mohls bekendte Afhandling[1]) om Korken fremkom, er vor Kundskab om dette Væv skreden betydelig fremad; Schacht[2]), Hanstein[3]), Sanio[4]) og Merklin[5]) ere de vigtigste Forskere i denne Retning, og vi maa i Særdeleshed fremhæve Sanios Arbejde, i hvilket der for förste Gang gives en paa Celledelingsfölgen grundet Udviklingshistorie af Korken. Det er imidlertid kun de træagtige Væksters Kork (paa Stamme og Grene), som i de nævnte Arbejder have været Genstand for Undersögelse; i et Arbejde af O. G. Petersen[6]) fra den nyeste Tid finde vi imidlertid de urteagtige Stænglers Kork behandlet. — Om Korkdannelse paa Roden vide vi endnu

---

[1]) »Untersuchungen ueber die Entwick. des Korkes u. der Borke» o. s. v., sé Vermischte Schriften, pag. 212.

[2]) Schacht: Die Pflanzenzelle, 1852. Der Baum, 1860.

[3]) Hanstein: Untersuchungen ueber den Bau u. die Entwickelung der Baumrinde, 1853.

[4]) Sanio: »Bau u. Entw. des Korkes»; Pringsheims Jahrb. II, 1860.

[5]) Merklin: »Ueber Peridermа u. Kork» o. s. v.; Bulletin de l'Acad. imp. de St. Pétersb., 1864.

[6]) Petersen: »Korkdannelse på urteagtige stængler»; Bot. Tidsskrift. 2den Række, 4, 1874.

meget lidet; Schacht[1]) omtaler det meget löselig; lidt udförligere behandles det af Nicolai[2]), men et större Arbejde om denne Genstand have vi ikke.

Det er ogsaa kun en meget ringe Litteratur, som behandler Korkdannelsen paa Bladene. Hanstein («Baumrinde») omtaler vel den saakaldte Saarkork, men det er ikke den, jeg har gjort til Genstand for nedenstaaende Undersögelse; Schacht («Pflanzenzelle») taler ligeledes kun om Saarkork, og naar Bladene om Efteraaret falde af Træerne, dannes der som bekendt en Korkhinde, der dækker over Saaret, hvad Mohl allerede har vist. Areschoug[3]) derimod omtaler Tilstedeværelsen af normal Kork paa forskellige Træers Knopskæl; dette er den eneste Afhandling om Bladkork, jeg har kunnet finde, og jeg vil nedenfor atter komme til at omtale den. Endnu kan jeg nævne, at Stahl i Slutningen af sin Afhandling om Lenticellerne («Bot. Zeitg.» 1873, S. 616) taler om smaa, lenticellelignende Korkpuder paa nedfaldne Bladstilke af forskellige Træer. Da jeg ikke har sét dem, kan jeg intet sige om dem.

Det kan ikke undre os at finde Kork paa saadanne Blade, der fungere som Knopskæl, thi et Korklag vil jo aabenbart bidrage til at göre Dækket over de yngre Dele af Knoppen mere fast, vandtæt og uigennemtrængeligt; alligevel er der mange Træer og Buske, hvis Knopskæl ikke danne Kork, som f. Eks. *Acer*, *Fraxinus* o. a.

Noget mere uventet træffe vi Korken paa almindelige Lövblade; men vi kunne alligevel ikke undre os saa meget derover, thi af Petersens ovennævnte Undersögelser have vi lært, at urteagtige Plantedele ogsaa kunne besidde Kork. Vi skulle nu i det följende stifte Bekendtskab med et Par Tilfælde, hvor vi netop

---

[1]) Schacht: Der Baum, 1860.
[2]) Nicolai: Wachsthum d. Wurzel, 1865.
[3]) Areschoug: »Om den innra byggnaden i de trädartade växternas knoppfjäll»; sé Lunds Universitets Aarsskrift for 1870, tome VII.

sé saadanne Lövblade besidde en ikke ubetydelig og smukt udviklet Kork[1]).

Inden jeg gaar over til de mere dètaillerede Undersögelser, skal jeg meddele nogle almindelige Bemærkninger om Bladkorken. Man vil i Regelen kun finde dette Væv udviklet paa Blade, der blive siddende flere Aar paa Grenene. Derfor træffe vi den hyppig paa Planter fra de varmere Klimater, f. Eks. flere *Ficus*-Arter o. a. Det er næsten altid Bladstilken, der beklædes med Kork, kun i faa Tilfælde har jeg truffet det anderledes. Det er ofte hele Bladstilken, der beklædes af Korken, undertiden strækker den sig endog lidt ud paa de ophöjede Ribber paa Bladpladens Underside; men hyppig optræder Korken paa en ejendommelig, meget uregelmæssig Maade i Form af Pletter og Striber, der senere flyde sammen og danne et sammenhængende Korklag. (Om Korkdannelsen hos *Æsculus*, *Euphorbia*, *Anthurium* og *Dammara* sé nedenfor).

Som Eksempler paa Planter, der have fléraarige Blade uden Kork, kan jeg nævne *Clavija* og *Theophrasta*-Arter, der da til Gengæld have overmaade stærkt fortykkede Epidermisceller, hvilket i endnu höjere Grad er Tilfældet med mange Loranthaceer.

Alle de Planter (*Æsculus* undtagen), som jeg har benyttet til mine Undersögelser, ere fra den nye botaniske Haves Vækshuse, og Undersögelsen er anstillet i Januar—April Maaneder.

Mest regelmæssig og smuk har jeg fundet Korken paa Bladstilkene af *Hoya*, *Ficus*, *Viburnum* og *Franciscea*, og jeg skal derfor begynde min Fremstilling med disse.

---

[1]) Der kan altsaa findes Kork paa Stængel, Rod og Blad, og det vilde være interessant ogsaa at paavise den paa et Trikom; den vilde da rimeligvis være at söge paa de mægtigere Former heraf, paa Emergenserne; det eneste Tilfælde, jeg har undersögt, Tornene hos *Ribes grossularia*, fremböd ingen Kork; Stængelkorken dannes her meget dybt i Vævet og gaar hen under Tornene.

Hoya carnosa.

(Fig. 1.)

De ældre Blades Stilke ere aldeles indhyllede af et graabrunt, temmelig mægtigt Korkdække, der ved sin Farve og ru Overflade skarpt adskiller sig fra den blanke, glatte, mörkegrönne Bladoverside. Paa noget yngre Blade slutter Korkdækket ikke helt sammen om Stilken, men har endnu kun udviklet sig paa den ene Side, og saadanne Stadier ere særlig bekvemme for Undersögelsen af Udviklingen. Paa et Tværsnit vil man sé, at det er förste Cellelag under Epidermis, der sættes i Arbejde ved Korkdannelsen. Cellerne heri strække sig först noget i radial Retning og halveres da ved en tangential Væg; den næste Væg halverer derimod ikke sin Modercelle, men er stillet excentrisk og opstaar i Almindelighed i centripetal Retning, undertiden centrifugalt. Den tredie Væg dannes i Forhold til förste centripetalt, og Resten ligeledes. Forkorkning centripetal.

En anden *Hoya*-Art, hvis Navn ikke er sikkert (formodes at være *H. Cunninghamii*), men som i den anatomiske Bygning blandt andet adskilles fra *H. carnosa* ved de Grupper af meget stærkt fortykkede og med smukke, grenede Porekanaler forsynede Parenkymceller, som forekomme i Bladstilkens extravaskulære Parenkym, besidder en Korkdannelse ganske som *H. carnosa*, og jeg skal derfor ikke opholde mig ved den.

Ficus-Arter.

(Fig. 2.)

Af Slægten *Ficus* har jeg fundet Kork hos *F. Dæmonum*, *rubiginosa*, *stipulata* og *Cooperi*. De tre förstnævnte stemme overéns deri, at den korkklædte Bladstilk er brun af Farve, medens den er hvidgraa hos *F. Cooperi*; af hine udmærker *F. stipulata* sig derved, at Korken træder ud paa Bladribbernes Underside[1]). Alle af mig undersögte Arter danne deres Kork

[1]) Forekommer tydeligst paa Bladene af de af Gartnerne saakaldte »Frugtgrene«.

ved centripetale Tangentialdelinger af förste Cellelag under Epidermis, og der er intet særligt at bemærke herom.

Viburnum japonicum.

(Fig. 3.)

Allerede temmelig tidlig, kort efter at Bladene have udfoldet sig til deres fulde Störrelse, begynder der at vise sig Spor til Korkdannelse ved Basis af Stilken, og Stilkene af gamle Blade ere aldeles bedækkede med et brunt Korkhylster. Allerede efter Sanios Undersögelser af andre Arters[1]) Stængelkork er det at vente, at vi her hos *V. japonicum* træffe Epidermis som Arnestedet for Korkproduktionen, og i Virkeligheden er det ogsaa Tilfældet. Efterat Overhudscellerne, hvis Ydervægge i Modsætning til *Hoya*- og *Ficus*-Arternes ikke ere synderlig stærkt fortykkede, have strakt sig ubetydelig i radial Retning, deles de ved en tangential Væg i to lige store Celler, og i den yderste af disse opstaar derpaa den næste Væg, medens derimod den tredie dannes i den inderste af de to förstdannede Celler; Delingen fortsættes da centripetalt, og vi have altsaa her et Tilfælde, der svarer til, hvad vi undertiden træffe hos *Hoya*, kun at det hos denne Plante var förste Cellelag under Epidermis, der frembragte Korken.

Medens jeg er ved denne Plante, skal jeg bemærke, at man allerede med blotte Öje vil kunne sé to hvide Prikker tæt under Overfladen i Hjörnerne af det halvcirkelformede Tværsnit af Bladstilken. Disse Prikker ere overskaarne Hulheder, der som to lange Kanaler strække sig gennem Stilken og Randen af Pladen lige ud til Spidsen af Bladet, og som ere opfyldte af et grovkornet Grus af oksalsur Kalk. Disse Kanaler opstaa ved Destruktionen af krystalförende Parenkymceller.

---

[1]) *V. Lantana, lantanoides, prunifolium.*

Franciscea eximia.

(Fig. 4.)

Ligesom hos den nys beskrevne *Viburnum* dannes Korken hos *Franciscea eximia* i Bladstilkens Epidermis, hvis Celler, der ere temmelig tyndvæggede, förend Tangentialdelingen strække sig i tangential Retning og deles radialt, derpaa strækkes i radial Retning og deles tangentialt. Den förste Væg, der indleder den egenlige Korkdannelse, halverer som sædvanlig Cellen; de övrige Vægge opstaa stedse noget excentrisk og följe efter hinanden saaledes, at den anden Væg opstaar enten centrifugalt eller centripetalt, den tredie Væg i Almindelighed centripetalt, men jeg har dog set Tilfælde, hvor den opstod i den mellemste af de tre ved de to förste Cellevægge dannede Celler, og naar dette var Tilfældet, dannedes den fjerde Væg centrifugalt i Forhold til den tredje; opstaar den tredje Væg derimod centripetalt (i Forhold til den förste), dannes ogsaa de följende paa samme Maade.

Er Kutikulaen paa Epidermiscellerne kun tynd, er den til Gengæld udstyret med overmaade nydelige, ophöjede, forgrenede Linier, som vi ogsaa andet Steds have lært dem at kende[1]).

Juanulloa aurantiaca.

(Fig. 5 og 11.)

Hos alle de ovenfor beskrevne Planter saa vi Korken optræde konstant enten i Epidermis eller i förste Cellelag derunder; hos *Juanulloa aurantiaca* derimod, hvor Korken ligeledes dannes paa Bladstilken, træffe vi en mærkelig Afvigelse, som vi ogsaa ville genfinde hos mange af de efterfölgende Exempler. Her dannes Korken nemlig snart i Epidermis og snart i förste Lag derunder, ja er den ret kraftig, kan den endog gaa dybere ned. Udviklingen er centripetal, og der er intet at bemærke

[1]) Se Mohl: »Vermischte Schriften», Tab X, Fig. 27; IX, Fig. 5, 6; VIII, Fig. 13, 18. Schacht: »Bau einiger Polenkörner», Prngsh. Jahrb. II, Tab XVI, Fig. 13, 14, 15.

Mo. Bot. Garden,
1893

derved; Cellerne fyldes ikke med Korksubstans, og derfor falder Korklaget heller ikke ret meget i Öjnene. Denne Mangel paa fast Dannelsessted er endog saa stor, at vi paa ét og samme Tværsnit kunne træffe begge Tilfælde.

Juanulloa aurantiaca er en Plante, som ogsaa er interessant i andre Retninger.

Paa et Tværsnit af Bladstilken vil man med blotte Öjne sé en Del hvide Prikker indströede i Parenkymet; Mikroskopet viser, at de hidröre fra visse af de i övrigt meget store Celler, som ere aldeles fyldte med et Pulver eller Grus af oksalsur Kalk (sé Fig. 11), hvis enkelte Krystaller ere Tetraëdre. — Lægger man Dele af Bladstilken i stærk Alkohol eller i Glycerin, vil man efter nogen Tids Forlöb finde meget smukke Sfærokrystaller uddannede paa Væggene (sé Fig. 11).

De forekomme talrigst inde ved Karbundterne, men ere dog störst i de længere udad liggende Parenkymceller, paa hvis Vægge de hyppig sidde parvis, én paa hver Side, altsaa hver i sin Celle. Undertiden kan man meget tydelig sé deres Sammensætning af prismatiske Enkelt-Krystaller, sammenstillede som Radier i en (Halv-)Kugle, i andre Tilfælde er denne Struktur utydelig. [De forekomme ogsaa i Stammens Marvceller, men ere her mindre og hyppigst drueklaseformet sammensatte]. Det er lettere at sige, hvoraf disse Sfærokrystaller ikke bestaa end hvilke deres Bestanddele ere; men efter al Rimelighed ere de af organisk Natur. Inulin er det ikke, thi kogende Vand formaar ikke at oplöse dem; de övrige Reaktioner[1]) vise, at de ikke be-

---

[1]) Jeg skal her nævne de vigtigste af dem, jeg har gennemgaaet: De farves ikke af meget fortyndet Jodjodkalium-Oplösning, svagt af en stærkere; farves fremdeles kun meget svagt af Anilinblaat, stærkere af Anilinfuchsin; oplöses ikke af kogende Vand og eddikesurt Kali samt Kalihydrat, Klornatrium og mangansurt Kali, men derimod let og hurtigt af Klorbrintesyre, Eddikesyre, Svovlsyre, Kromsyre, Jernacetat, svovlsurt Kobberilte, svovlsur Lérjord-Kali og Klorzinkjod. Efter Oplösningen bliver der en fin Hinde tilbage, som farves brun af Jod.

staa af samme Stof, som de Russow[1]) fandt hos Marattiaceerne og andre Steder, eller Kraus paaviste hos *Cocculus laurifolius*[2]). Deres Natur maa jeg foreløbig stille hen som ubekendt.

De nærmest efterfölgende Planter skal jeg ikke gaa videre ind paa, da Korkdannelsen her, naar den optræder paa Bladene, ikke frembyder Afvigelser fra hvad vi have truffet i det foregaaende; den optræder i Almindelighed ved Basis af Bladstilken, som f. Eks. hos *Sciadophyllum*, *Panax*, *Sterculia Chica* (Fig. 6) og *Eriodendron anfractum*[3]) hos hvilken den opstaar ved Tangentialdelinger af förste Cellelag under Overhuden; hos *Norantea guianensis* (Fig. 7) er Stilken af de ældre Blade ligesom sprukken paa tværs: en nöjere Undersögelse viser, at der har fundet Tangentialdelinger Sted i Epidermis, og at der er dannet et Korklag, som ved sin Vækst har sprængt de yderste, meget stærkt fortykkede Epidermisvægge, saa at den graalige, af meget store Celler dannede Korkmasse kommer til Syne udvendig. Men ligesom hos *Juanulloa* træffe vi det Tilfælde, at Korkdannelsen forlader Epidermis og springer ned i förste eller endog dybere liggende Cellelag derunder. Cellefölgen er vanskelig at afgöre, da Korken dannes saa hurtig; undertiden er det dog tydeligt, at den er centripetal. Hos *Norantea* finde vi i Bladet Rafider og store Idioblaster med meget stærkt fortykkede Vægge, der ligesom hos *Camellia*[4]) ere forgrenede samt vise en smuk og tydelig lamellös Bygning af Cellevæggen.

Flere Arter *Eucalyptus* (*E. megacarpa*, *obliqua* og *calophylla*) blive paa de ældre Blade, saa vel paa disses Stilk som

---

[1]) Russow. »Leitbündelcryptogamen», S. 110 ff. (Mém. de l'Acad de St. Pétersb. 1872).

[2]) Kraus: Pringsheims Jahrb., 8 Bd., 1872, S. 421.

[3]) Hos de to sidstnævnte finder man i den opsvulmede, stængelomfattende Bladbasis krystalgrupper af oksalsur Kalk, ophængte til Cellevæggen ved Cellulosetraade, ganske som jeg har beskrevet det hos *Rosa* (Nath. For. vid. Medd 1874. De forekomme saa vel udenfor som indenfor karstrængsystemet, men ere ikke talrige. (Sé Fig. 12).

[4]) Se Sachs's Lehrbuch IV Aufl., S. 21.

Plade, besatte med smaa Korkpustler, der senere flyde sammen og danne större Korkpartier; de opstaa ved Deling af de under Epidermis liggende Lag, sædvanligvis er det förste, men hyppig tillige andet og (senere) endnu dybere liggende. Cellefölgen har det ikke været mig mulig at afgöre, da der heri aabenbart hersker en stor Uorden.

Inden jeg nu afslutter Dikotyledonerne, skal jeg blot omtale to Slægter, hvoraf den förste er

Euphorbia

[*splendens* og *Brunoni*].

Mange Arter af *Euphorbia* ere som bekendt forsynede med Torne; dette gælder navnlig om flere kaktuslignende, bladlöse Former, men ogsaa visse bladbærende ere vel bevæbnede med lange, spidse Torne, der saa vel her som hos de andre sidde parvis ved Bladets Basis, én paa hver Side. Deres Udvikling har jeg ikke forfulgt, men Delbrouck[1]) angiver, at de ere Akselblade, hvorpaa jo ogsaa deres Stilling tyder.

Et Tværsnit af et saadant Akselblad taget af *E. splendens* eller *Brunoni* viser os, at der igennem dets Midte gaar et svagt Karbundt, udenom hvilket vi finde et ringe Parenkymlag, der atter beklædes af et uhyre Korklag indenfor en sammenfalden, neppe paaviselig, med et tyndt skorpeagtigt Voxlag overtrukken Epidermis. Heraf sé vi altsaa straks, at Korken ikke kan være dannet i Epidermis; yngre Stadier have desværre ikke staaet til min Raadighed i saa rigt Maal, at jeg har kunnet fölge hele

---

[1]) Delbrouck: «Ueber Stacheln u. Dornen», Inauguraldissertation; Bonn 1873, S. 29. Stedet lyder saaledes:

«Ebenfalls muss man die Stacheln der Euphorbien als echte Nebenblätter ansehen, da sie sowohl bei der beblätterten *E. splendens* als bei der fleischigen *E. trigona* als Differenzirungsprodukte der Blatthöcker gleichwerthig mit diesen angelegt werden.»

I sit seneste Arbejde [Hansteins Morphol. Mittheil. II, 4 Heft: Pflanzenstacheln] udtaler han sig overénsstemmende hermed. (Senere Tilföjelse).

Udviklingen af det mægtige Korklag; men saa meget er da sikkert, at det dannes i basipetal Retning, noget vi hidtil ikke have truffet andet Steds; i den yderste Del af Tornen dannes Korken nemlig först og skrider saa nedad, indtil den til Slutningen stöder sammen med Stængelens; den færdige Korks Celler ere sammentrykte, og Væggene i Fölge heraf bugtede; desuden ere Cellerne opfyldte af Korkstof, noget jeg ikke har truffet saa hyppig her hos Bladkorken, som man ellers træffer det hos Stængelkorken. Medens den unge Torn er meget blöd og böjelig, navnlig ved sin Basis, er den gamle som Fölge af sin tykke Korkkappe meget stiv og stikkende.

Æsculus Hippocastanum.

(Fig. 8.)

Fra Areschougs i Indledningen nævnte Afhandling om Knopskællenes Anatomi vide vi, at disse hos mange Træer ere forsynede med Kork. Saaledes skulle *Ulmus montana*, *Corylus Avellana*, *Abies excelsa*, *Pinus uncinata*, *Populus alba* og *Carpinus Betulus* være forsynede dermed ligesom ogsaa *Æsculus Hippocastanum*; af alle disse Planter har jeg kun undersögt den sidstnævnte og er kommet til et Resultat, som ikke stemmer overéns med Areschougs. Denne siger nemlig, at Korken paa Hestekastaniens Knopskæl dannes af Epidermis, «enär inga spår til dessa celler stå at upptäcka» paa det fuldt udviklede Skæl.

Gör man Tværsnit af et af de mellemste Knopskæl, hvor Korken har udviklet sig paa den överste, men derimod ikke paa den nederste Halvdél, vil man let kunne finde saadanne Snit, hvor Korkens förste Udvikling er tydelig; dens Dannelse indledes ved tangential Deling af Cellerne i förste subepidermale Cellelag, hvorved den förste Væg halverer sin Modercelle; den anden Væg, der dannes i den indre Halvpart af sin iforvejen betydelig strakte Modercelle, opstaar centrifugalt, den tredje ligesaa, og muligvis udvikles hele Korklaget centrifugalt; det kan opnaa en ikke ringe Störrelse, og Cellerne sammenpresses hurtig,

hvilket ogsaa gælder om Epidermiscellerne, der til sidst blive næsten ukendelige. Ordenen, i hvilken Væggene forkorke, har jeg ikke kunnet afgöre, da Udviklingen paa alle de af mig undersögte Skæl var stanset, og alle Væggene följelig forkorkede.

Af ovenstaaende Udviklingshistorie, stöttet paa Præparater, der alle befinde sig i min Samling, maa det være klart, at Korken (i al Fald paa de indre Knopskæl) dannes indenfor og ikke i Epidermis.

Af *Monokotyledoner* kan jeg kun nævne enkelte *Aroïdeer* som frembringende Bladkork. Det er bekendt, at mange *Anthurium*-Arter (f. Eks. *A. Olfersianum*, *mexicanum*) ere forsynede med et ejendommeligt opsvulmet, undertiden noget knæböjet Led paa Bladstilken; ligesom det kun (eller i hvert Fald fortrinsvis) er i dette Parti af Stilken, at man kan finde de bekendte Rosanoffske Krystalgrupper, saaledes er det ogsaa kun her (dog undertiden tillige ved Basis), at Korkbeklædningen befinder sig. Have vi end i det foregaaende truffet flere Eksempler paa Uregelmæssigheder i Udviklingen af dette Væv, giver *Anthurium* dog intet efter i denne Retning (Fig. 9); Korken kan dannes i Epidermis, men ogsaa i Cellerne derunder, og jeg tror, det er umuligt at angive nogen Regel for Celleföljgen, saa uordenlig gaar det til; Væggene staa endog undertiden ganske skævt, og det er næsten blot i deres optiske Forhold og kemiske Reaktioner, at de ligne al anden Kork. Da de krystalförende Celler hyppig ligge lige under Overhuden, deltage de ofte i Korkdannelsen, nemlig for saa vidt som Cellulosestrængene i deres Indre tillade dem det; i saa Fald afskæres den krystalholdige Ende ved en Væg fra den övrige Del af Cellen, men gaa Strængene fra den ene Ende til den anden, optræde slige Delinger ikke. Naar derpaa Forkorkningen indtræder, forkorke Cellulosestrængene ogsaa.

Monstera deliciosa (*Philodendron pertusum*) danner Kork paa lignende Maade som forrige.

Jeg skal endnu bemærke, at man saa vel i de yngre som i de ældre Korkceller, der alle have en ret anselig Störrelse, kan iagttage Cellekærnen.

Af *Gymnospermer* har jeg kun fundet Bladkork hos

Dammara

(*australis* og *Brownii*[1]).

(Fig. 10.)

I de flese hidtil nævnte Tilfælde, hvor vi have truffet Korkdannelse paa Lövblade, var det paa Stilken, den fandtes. *Dammara* danner nu en Undtagelse fra denne Regel, thi her ville vi netop finde den paa Pladen. Paa et Eksemplar af *D. australis*, som i Sommeren 1874 befandt sig paa fri Land i den botaniske Have, bemærkede jeg, at Bladene vare oversaaede med let kendelige, uregelmæssige, sorte Pletter, ofte i betydeligt Antal, der saa ud til at være foraarsagede af en Snyltesvamp. Senere viste det sig, at det ikke var andet end Kork, der havde dannet sig paa forskellige Steder af Bladoversiden og derved frembragt de smaa, sorte Puder. Hverken Thomas[2]) eller Bertrand[3]) omtale disse Dannelser, og jeg skal derfor gaa lidt nærmere ind paa dem her.

Et Tværsnit af Bladet viser os, at det er beklædt med en meget tykvægget, gul Epidermis, der kun paa Undersiden er forsynet med *Stomata*; nærmest under Epidermis finde vi et Lag af lange, prosenkymatiske Celler, der ere overordenlig stærkt fortykkede, saa at deres Lumen næsten er forsvundet; Væggene af dem ere meget tydelig lagdelte og gennemborede af lange Porekanaler; hist og her ligge to eller tre saadanne prosenkymatiske Celler under hinanden, formodenlig opstaaede ved Deling af én

---

[1]) Blade af denne sidste Art skylder jeg Hr. O. Nordstedt i Lund, og det er mig en behagelig Pligt herved at aflægge ham min Tak.

[2]) Thomas: Coniferenblätter; Pringsheims Jahrb. 1865, S. 4.

[3]) Bertrand: Anatomie des feuilles etc.; Ann. des sc. nat. V, tome XX, 1874.

Celle, medens den var ung. Underneden disse fortykkede, stærkt lysbrydende Celler findes et Pallisadevæv, derpaa komme vi til Fibrovasalstrængene og (imellem dem) Harpiksgangene; den underste Halvdél af Tværsnittet viser os det svampede Parenkym, der er rigt paa store Intercellularrum, som staa i direkte Forbindelse med Aandehulerne under Spalteaabningerne. Disses Læber ligge nedsænkede i en lille Hule dannet af de nærmest omgivende Celler, som rage frem over de andre Epidermisceller. Cellerne i Bladet ere meget rige paa smaa Krystaller af oksalsur Kalk, som ligge i Cellevæggene eller synes hæftede udenpaa deres imod Intercellularrummene vendte Flader; navnlig gælder dette de ejendommelige, forgrenede Idioblaster, der forekomme i Parenkymet, og som ved deres Form minde om dem, vi fandt hos *Norantea* eller *Camellia*, ved deres Krystalholdighed om *Welwitschias* og andre Gymnospermers «Spicularceller». Desuden vise de indre Lag af Overhudens Ydervægge sig fint punkterede, hvilket rimeligvis hidrörer fra overordenlig smaa, utydelige Krystaller, som Solms-Laubach[1]) saa f. Eks. hos *Taxus* og *Ephedra*[2]).

Lægge vi nu et Snit gennem en af Korkpletterne, ville vi finde den bygget paa följende Maade. Yderst træffe vi de gule, fortykkede Epidermis-Ydervægge, derpaa följer et temmelig mægtigt Lag af (paa Tvær- og Længdesnit) rektangulære, forkorkede og med Korksubstans fyldte Celler, hvis radiale Vægge ligge i Forlængelsen af den oprindelige Overhuds og gerne ere noget bugtede formedelst Trykket; indenfor Korken findes da atter et Par Lag af mere tykvæggede, ikke forkorkede Celler, hvis Radialvægge ligge i Forlængelsen af de tilsvarende Korkcellers; i disse Cellers Vægge er der indlejret Masser af smaa krystallinske Korn af oksalsur Kalk, ganske som Solms-Laubach har fundet det i *Cupressineernes* Bast. Indenfor disse krystal-

---

[1]) Solms-Laubach: Bot. Zeitg. 1871, Nr. 31—33.

[2]) Allerede H. v. Mohl giver en Afbildning af dette Forhold hos *Ephedra*. Sé Vermischte Schriften, 1845, S. 260, tab. X, fig. 28.

förende Celler ligge dernæst de fortykkede Prosenkymceller. De krystalförende Celler, der uvilkaarlig minde om et Phellodermlag, men dog ikke före Klorofyl, samt Korkcellerne synes saaledes at være dannede ved tangentiale Delinger af Epidermis, men noget sikkert herom kan jeg ikke angive, da jeg endnu ikke har kunnet finde tilfredsstillende Præparater af yngre Stadier. Udviklingshistorien maa jeg derfor forbeholde mig at give ved en anden Lejlighed.

Hermed ere de vigtigste af mine Undersögelser til Ende. Vi have fundet Korkdannelse paa Blade i alle tre Klasser af Fanerogamernes Række, hvorvel Fænomenet langt fra er saa almindeligt som Dannelsen af Stængelkorken; de faa Eksempler, jeg har fremdraget, turde imidlertid være tilstrækkelige til at vise Bladkorkens Eksistens, og deres Antal vil sikkert let kunne foröges. Det kunde synes underligt, at Korkdannelsen her paa Bladene i de fleste Tilfælde foregaar paa en saa uregelmæssig Maade, som vi ifölge Sanios ovennævnte Arbejde ikke ere vante til for Stængelens Vedkommende. Jeg kan hertil ikke sige andet, end at disse Uregelmæssigheder virkelig forekomme; muligvis gaar det heller ikke altid saa regelmæssig til, som Sanio siger; man faar maaské mere Indtrykket af det lovbundne end af det regelbundne ved at læse hans Fremstilling, — et Punkt, jeg for övrigt vil overtade til andre at afgöre, der beskæftige sig med lignende Korkundersögelser. Det har i nærværende Arbejde været mig mere magtpaaliggende at paavise Bladkorkens Tilstedeværelse end at give en i alle Enkeltheder gaaende og alle Tilfælde omfattende Undersögelse, og jeg haaber, at dette hermed er skét.

København i Maj 1875.

Forklaring til Tavlerne.

e = Epidermis; *s* = förste subepidermale Cellelag; *a'* = Indfoldning af det inderste Lag i Cellevæggen; *g* = Pallisadevæv; *k* = Korkvæv; Tallene angive Væggenes Aldersfölge.

Fig. 1. *Hoya carnosa.* Tværsnit af Bladstilken. *a*) Begyndende Korkdannelse; den förste Væg er optraadt, den överste af de to Celler begynder at strække sig. *b*) Næste Stadium; Væg 2 er dannet centripetalt, i den överste Celle er Delingen udebleven. *c*) Et videre Stadium; Væg 2 er opstaaet centrifugalt, 3 og 4 centripetalt.

Fig. 2. *Ficus stipulata.* Tværsnit af Bladstilken. *a*) og *b*) to paa hinanden fölgende Stadier.

Fig. 3. *Viburnum japonicum.* Tværsnit af Bladstilken.

Fig. 4. *Franciscea eximia.* *a*) Længdesnit (Væg 1 er ved en Fejltagelse gjort altfor tyk), *b*) Tværsnit af Bladstilken. Fremstille to paa hinanden fölgende, meget unge Stadier. Ved *a'* Indfoldninger af det inderste Lag i Cellevæggen.

Fig. 5. *Juanulloa aurantiaca.* *a*) Korkdannelse i Epidermis, *b*) i förste Lag derunder. Tværsnit af Bladstilken.

Fig. 6. *Sterculia Chica*, et noget fremrykket Stadium. Tværsnit af Bladstilken.

Fig. 7. *Norantea guianensis.* Længdesnit af Bladstilken. *a*) Korken dannes i Epidermis, *b*) i det derunder værende Cellelag, paa to Epidermisceller nær, som have delt sig ved tangentiale Vægge.

Fig. 8. *Æsculus Hippocastanum.* Tværsnit af de mellemste Knopskæl.

Fig. 9. *Anthurium mexicanum.* Længdesnit af Bladstilkens opsvulmede Parti. *a*) Korken dannes i Overhuden, *b*) i förste subepidermale Lag; ved *k* i *b*) en Rosanoffsk Krystalgruppe.

Fig. 10. *Dammara australis.* Tværsnit af en Korkpude fra Bladoversiden *a*) Hele Tværsnittet, *b*) en Del heraf; ved *m* sés de med krystalförende Vægge udstyrede, Phelloderma-lignende Celler.

Fig. 11. *Juanulloa aurantiaca.* Parenkym af Bladstilken, Tværsnit. Ved *c* sés Cellerne med Krystalgruset, ved *s'* Sfærokrystallerne.

Fig. 12. *Sterculia Chica.* Krystalförende Celle af et Længdesnit af Bladstilken.

Videnskabelige Meddelelser

fra

den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn.

Tredie Aarti.

1875. Udgivne af Selskabets Bestyrelse. Nr. 5—8.

Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam

edit.

Eug. Warming.

Particula XX.

[*Papilionaceæ* et *Cæsalpinieæ*.]

(Societati tradita die 9 Aprilis 1875.)

Papilionaceæ

exposuit

Marc Michell.

Trib. Loteæ.

Lotus.

L. pedunculatus Cav., Syn. Lotus uliginosus Schkuhr. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (6505).

Ann. Genus *Lotus* nondum intra fines Brasiliæ repertum fuit; hæc species in Hispania, insula Madeira etc. indigena verisimiliter in Brasiliam nuper introducta.

Trib. Genisteæ.

Bth. in Flora Brasil. fasc. XXIV, p. 10.

Lupinus L. (Bth. ibid. p. 10).

2.*) *L. crotalarioides* Mart. in Fl. Bras. — Ad Lagoa Santa in campis fertilioribus hinc illinc lectus (W.); herba perennis

---

*) Numerus speciei in Flora Brasiliensi.

pedem alta, ramosissima; m. Jan.—Apr. floret. Corolla coerulea, suaveolens.

3. *L. vaginans* Bth. in Fl. Bras. — In monte Itatiaia, m. Junio florens: Glaziou (4787).

Crotalaria L., Bth. ibid. 17.

Species pleræque ob fructum strepitantem a Lagoensibus «Chiqui-chiqui» denominantur.

1. *C. pterocaulon* Desv. Journ. 1814, II, 76.

Var. *α*. — In fruticetis inter S. Paulo et Jundiahy; in viis et cultis ad Hytú: Lund. In campis ad margines silvularum, ad urbem Curvello, m. Mart. Aprili florens, et ad Caxoeira do campo, m. Febr. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in silvulis virgultisque; suffrutex c. 2—3-pedes altus; folia subtus glauco-virentia. Fructus nigri glaucopruinosi. Fl. Dec.—Febr.

2. *C. stipularia* Desv. Journ. bot. II, 76. — In campis ad Hytú et in prato humidiusculo ad Ypanema, m. Febr. Mart. flor. et fructifera: Lund.

Var. *serpyllifolia* Prodr. II, 124. — Ad Lagoa Santa in campis fertilibus prope silvas. Herba annua pallida subglaucescente virens, m. Jan.—Apr. florens.

3. *C. Pohliana* Bth. Tayl. Ann. Nat. hist. III, 428. — Ad Lagoa Santa in campis fertilibus prope silvas, suffrutex pluripedalis; m. Dec.—Apr. fl.

β. Stipulis nonnunquam parte superiore amplis dilatatis falcatis, fere ut in *C. stipularia*, pubescentia quam in descriptione typica magis adpressa.

In pratis ad Hytú, Febr. fl.: Lund. Ad Lagoa Santa cum forma typica.

5. *C. breviflora* DC., Prodr. II, 127.

Ann. Bracteis pedicellum æquantibus nec brevioribus ut in descriptione Benthamiana dicitur.

Ad Lagoa Santa in marginibus silvarum et virgultis, in plantationibus, et etiam in campis ipsis frequens; suffrutex pluripedalis vel herbacea et jam primo anno fertilis; m. Jan.—Maio, Aug. florens visa.

Vexillum et alæ flavæ, carina pallidior, vexillum intus nigro-striatum; laciniæ calycis fuscescente-virides.

6. *C. vespertilio* Bth., Tayl. Ann. Nat. hist. III, 429.

Ann. Specimina stipulis, floris magnitudine, habitu plantæ, omnino ad hanc speciem referenda: a descriptione differunt tamen foliis magis puberulis et præcipue bracteolis calycem æquantibus nec triplo brevioribus.

Ad Lagoa Santa, in silvulis et virgultis silvestribus valde frequens; herbacea vel suffrutex, 3—8-pedalis, caulibus glauco-pruinosis, foliis subtus albido-, supra læte pallide-virentibus, calyce et legumine glauco-pruinosis; floret m. Nov.—Jun. — In prato subhumido ad Ypanema, Febr. fl.: Lund.

8. *C. retusa* Linn. sp. 1004. — In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou 6169.

10. *C. nitens* H. B. K. Nov. gen. et spec. VI, 399.

Ann. Racemo breviore et floribus quam in descriptione magis confertis.

In Serra da Piedade (W.) in saxosis campestribus prope cacumen, vix pedem alta, caulibus herbaceis. Corolla flava sine striis; fl. Jan. Febr. et Maio.

14. *C. velutina* Bth. in Tayl. Ann. nat. hist. III, 429. — Ad Lagoa Santa in campis «cerrados» frequens, suffrutex et herba annua, 1—2 ped. alta; m. Dec.—Mart. fl.

15. *C. flavicoma* Bth. l. c. III, 429. — Ad Lagoa Santa in campis inprimis fertilioribus «cerrados» appellatis, suffrutex v. herba perennis(?), 1—2 ped. alta, stricta, simplex; floret m. Jan.—Apr. — Inter Lagoa Santa et Curvello in campis: Lund.

β, major.

Ann. Foliis majoribus, pubescentia magis applicata, plus minus sericea, ceteris conformibus. — Ad S. Carlos in campis, Jan. florens; frutex orgyalis: Lund.

17. *C. Hilariana* Bth. Fl. Bras. — Ad Pampulha inter Petropolin et Parahybuna, m. Julio fl.: W.

20. *C. striata* DC. Prodr. II, 131.

Ad Rio de Janeiro in littore et in collibus (Praia grande, Jardim botanico, Campo de S. Anna, Tijuca, etc.) valde frequens: W., Lund. Suffrutex 1—4-pedalis; fl. Mart.—Jul.

21. *C. unifoliolata* Bth. in Tayl. Ann. nat. hist. III, 430. Ad Curvello in campis, m. Martio flor.: Lund. Ad Lagoa Santa in campis tam sterilioribus quam «cerrados» frequens, suffrutex 1—1½ ped. altus; floret m. Dec.—Febr.; corolla inprimis extus purpurascente-flava.

22. *C. incana* L. sp. 1005. — Ad Curvello in cultis: Lund. — Ad Lagoa Santa in hortis et plantationibus («roças») valde frequens, ut videtur annua vel biennis; caules herbacei 2—3 ped. alti; floret m. Febr. Martio. Corolla pallide flava, purpureo-striata in vexilli facie exteriore.

24. *C. rufipila* Bth. Fl. Bras. — In monte Serra da Piedade in campestribus saxosis; suffrutex. Corolla flava, vexillo basi nigro-striato. Floret Nov. et Maio: Lund, W.

Specimen Glaziovianum, e provincia Rio de Janeiro (3715), incompletum accuratius non determinandum, forte varietas glabrior *C. rufipilæ* Bth. cui habitu similis.

27. *C. vitellina* Ker. bot. reg. t. 447. — Ad Rio de Janeiro (ex. gr. in cacumine montis Corcovado), fruticulus; fl. Jun. Jul.: W., Glaziou (3793).

Specimen incompletum, a cl. Dr. A. Glaziou (sub Nr. 1572) in vicinia Rio de Janeiro lectum, *C. vitellinæ* quodammodo affine, at ab eadem pluribus notis præcipue racemis confertifloris diversa. An species nova?

29. *C. Maypurensis* H. B. K. Nova gen. et spec. VI, 403. — Ad Lagoa Santa in campis frequens; caules 1—3-pedales, suffruticosi; fl. Dec.—Febr.

30. *C. depauperata* Mart. Fl. Bras. — In campis ad Bataës, m. Junio florens: Lund. Specimen valde mancum.

31. *C. anagyroides* H. B. K. Nov. gen. et spec. VI, 404. In paludibus circa S. Paulo, Dec. fl.: Lund. In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (1571, 604, 6506). Ad Lagoa Santa in virgultis silvestribus et silvulis, in plantationibus etc. frequens, 3—5-pedalis et ultra, suffrutex caulibus herbaceis (vel frutex?); corolla lutea, vexillum basi tantum paullo nigro-striatum vel nigro-punctatum; floret m. Dec.—Mart.; fr. Jun. Jul.

β, angustifolia. — Ad Lagoa Santa in campis juxta lacum et alibi, herba jam annum nata florens; m. Maio florens lecta.

Ann. *C. Maypurensis* et *anagyroides* mihi valde affinia et difficiliter distinguenda videntur; hæc specimina inflorescentiam *C. anagyroidis* sed foliola potius *C. Maypurensis* præbent.

Trib. Trifolieæ.

Bentham l. c. p. 34.

Trifolium L., Bth. l. c. 35.

1. *T. repens* L. In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (4788).

Trib. Indigofereæ.

Bentham l. c. p. 35.

Indigofera L., Bth. l. c. 35.

1. *I. gracilis* Bong., Bth. in Tayl. Ann. nat. hist. III, 431. — In campis nuper ustis prope Uberava frequens, Aug. flor.: Lund. Caules graciles fere pedales e rhizomate lignoso irregulariter nodoso-subcylindrico enati.

4. *I. campestris* Bong., Bth. l. c.

Ann. *I. campestris* et *I. asperifolia* valde affines sunt. Hæc specimina ad *I. campestrem* referenda mihi videntur ob foliolorum numerum et pubescentiam, ob stipulas patentes, racemos confertifloros et carinam acutam.

In silva secundaria ad Juquiri, Jan. fl.: Lund.

5. *I. lespedezioides* H. B. Kth. Nov. gen. et sp. VI, 457. — Ad Lagoa Santa in campis «cerrados» frequens; 3—5 ped. alta; caules erecti, subsimplices, suffruticosi; petala sordide pallideque purpurascentia; fl. Nov.—Febr.; fr. Mart. — In campis ad Hytú, Febr. fl.: Lund.

I. elongata n. sp. Micheli, fruticosa, foliolis 5—7 oppositis, late ovatis, hispidulis, pedunculis longissimis dissitifloris, calycis laciniis tubo paullo longioribus; legumen non satis notum.

Caulis suffruticosus, erectus, 2—4-pedalis. Rami herbacei valde angulati, scabro-pubescentes. Stipulæ setaceæ, patentes 5 mm. longæ. Rachis foliorum circa 5 cm. longus. Foliola stricte opposita, petiolulata, late ovata, obtusa vel leviter emarginata, mucronata, utrinque adpresse scabro-puberula, 20 mm. longa, 10 mm. lt. Pedunculi 20—22 cm. longi, fere per totam longitudinem floriferi, floribus distantibus, parvis, 6—8 mm. longis, reflexis. Pedicelli circa 1 mm. longi. Bracteæ setaceæ pedicello duplo longiores, caducæ hirsutæ. Calyx hirsutus; dentes tubo paullo longiores, triangulari-lanceolatæ, acutæ, inferior ceteris longior. «Petala carnea subminiacea». Vexillum calyce plus quam duplo longius, reflexum, late orbiculatum, breviter unguiculatum, extus pubescens; alæ carinam æquantes; carina recta, pubescens, obtusa, calcaribus longis. Stamina antheris rotundatis, acumine longiusculo. Ovarium 10—12-ovulatum. Legumen immaturum tantum suppetitur, glabrum videtur.

Hæc species, *I. Blanchetianæ* Bth. inprimis affinis, ab eadem pluribus notis distincta; nempe: racemo multo longiore, stipulis setaceis elongatis nec brevibus dilatatis, calycis dentibus lon-

gioribus; legumine verosimiliter recto nec arcuato; præterea foliolis majoribus et rachide longiore.

Ad Lagoa Santa in fruticetis ex. gr. prope flumen Rio das Velhas (W.); Jan.—Mart. fl.

10. *I. Anil* Linn. Mant. 272. — «Anil» Bras.

Ad urbem Rio de Janeiro (Praia grande etc.), Maio—Aug. fl. et fr.: Glaziou (5821), W. — Lagoa Santa: ad habitationes humanas in fruticetis cultisque, ad vias et ruderata frequens; frutex vulge 3—5-pedalis; fl. Jan.—Apr., Jun.—Sept., Nov. Dec. ↄ: per omnes anni menses; fr. ex. gr. Jul., Aug. etc.

Trib. Galegeæ.

Bentham l. c. pg. 41.

Sesbania Pers., Benth. l. c. pg. 41.

1. *S. exasperata* H. B. Kth. Nova gen. et spec. VI, 534. — Ad Lagoa Santa in paludibus et lacubus in ipsa aqua haud frequens. Caulis herbaceus annuus ad 8—10 ped. altus et altior, parce ramosus, glauco-pruinosus. Vexillum luteum, extus punctis minimis nigris conspersum. Floret Jan.—Mart., fr. Apr. Maio.

Ann. Specimen in horto quodam in Lagoa Santa cultum ad nullam speciem Brasiliensem referendum, *puniceæ* affine.

Tephrosia Pers., Bth. l. c. pg. 46.

4. *T. rufescens* Bth. Linnæa XXII, 513. — Ad Mugi, Nov. c. fr. immaturo: Lund. — In campis ad Curvello, Mart. fl.: Lund. — Lagoa Santa in campis, perennis rhizomate lignoso, sed etiam jam annum natum floret.

5. *T. adunca* Bth. Tayl. Ann. nat. hist. III, 432. — Ad Lagoa Santa in campis «cerrados» et in campis prope margines silvarum valde frequens; interdum in «roças» et fruticetis silvestribus inventa; caules 1—2-pedales, erecti v. subprostrati,

herbacei e rhizomate lignoso enati; fl. Oct.—Mart.; corolla carnea, rosea v. vexillum fere purpureum, ante anthesin flavicans.

7. *T. leptostachya* DC. Prodr. II, 251. — In apricis ad rivulum Riacho fundo, ad margines silvarum sat frequens; Mart. fl. et fr. immat.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis inter gramina frequens; jam annum natum ramosissima et florens, sed etiam certe perennis; corolla rosea, vexillo basi albido et virescente; fl. Dec.—Mart.

Harpalyce Moc. et Sess.
Benth. l. c. p. 50.

1. *H. Brasiliana* Bth. in Hook. journ. of bot. III, 206, t. 6. — Ad Lagoa Santa et Contagem in campis fertilioribus («cerrados») frequens; frutex 4—10 ped. altus, ramosus; corolla sanguineo-miniacea splendidissima; floret a medio m. Jan. usque ad Maium v. Jun.; m. Dec. folia vetusta omnia jam dejecta, et in axillis eorum innovationes jam valde evolutæ sunt. — In campis ad S. Carlos, fructif. Aprili; in campis inter Curvello et Lagoa Santa: Lund.

Trib. Hedysareæ.
Bentham l. c. pg. 51.

Aeschynomene Linn., Bth. l. c. 56.

2. *A. sensitiva* Swartz. Fl. Ind. occid. III, 1256. — Ad Rio de Janeiro in monte Corcovado: W.

A. parviflora n. sp. Micheli,

suffruticosa, pilis patentibus glandulosis hispida, foliolis 8—15-jugis, linearibus, mucronatis, impresse punctatis glabris; racemis brevissimis paucifloris, v. pedicellis ad axillas foliorum fasciculatis; floribus minimis; petalis æquilongis glabris; carina vix arcuata ovata; leguminis articulis 2—3 sinubus profundis.

Herba perennis, quodammodo *Aesch. hispidulæ* H. B. Kth. affinis, sed ab eadem inflorescentia, flore et fructu longe diversa;

habitu *Aesch. histrici* Poir. e sectione II similis, sed stipulis infra insertionem productis, ad sectionem I referenda. — Caulis erectus, striatus, pilis rigidulis basi sæpe glandulosis hirsutus, ramulis gracilibus patentibus. Folia 15—25 mm. longa, sæpe reflexa, petiolo communi piloso, foliolis confertis, linearibus 5 mm. longis, 1—2 mm. latis, glabris, mucronatis, nervo excentrico. Stipulæ peltatim affixæ, erectæ, lineares, acutæ, nervosæ, striatæ, ciliatæ 6 mm. longæ. Racemi brevissimi, folio breviores, 2—3-flori, floribus ad apicem pedunculi 2—3 mm. longi, fasciculatis, pedicellatis, pedicellis 4—5 mm. longis. Bracteæ minimæ acutæ caducæ. Calyx 2 mm. longus, labio superiore bilobo, lobis latis, ovatis, inferiore tridentato, dentibus acutis, subulatis. Bracteolæ ovatæ vel rhomboidales, calycis dimidiam partem æquantes, fimbriato-ciliatæ. Corolla flava, maculis violaceis notata. Vexillum orbiculare basi angustatum, apice ciliolatum, 4—5 mm. lg., 3—4 mm. lat.; alæ obovatæ, intus appendiculatæ, ungue fere recto, vexillum æquantes; carina parum arcuata, late ovata, obtusa, intus biappendiculata, vexillo paullo brevior. Vagina staminea postice fissa. Ovarium pubescens 2—3-ovulatum. Legumen arcte reflexum, stipite calyce longiore; sutura vexillari continua, carinali profunde sinuata, articulis semirotundatis, 3 mm. longis, glanduloso-verrucosis.

Ad Lagoa Santa rara, in pascuis; m. Febr. c. fl. et fr. lecta (W.).

16. *A. paucifolia* Vog. Linnæa XII, 94. — Ad Lagoa Santa in campis inprimis in «queimadas» frequens; rhizoma lignosum irregulare sæpe crassum et subtuberosum, caules herbaceos v. basi sublignosos graciles simplices 1—1½ ped. altos plures aggregatos emittens; petala aurantiaca, vexillum fusco-striatum; fl. Sept.—Febr.

β. Varietas floribus fasciculatis. — In campis inter Tijuco et Catalão et ad Santa Anna, Aug. fl.: Lund.

22. *A. paniculata* Willd. Herb. et Vog. Linnæa XII, 95. — Ad Lagoa Santa in campis frequens, etiam in plantationibus lecta; caules gracillimi vulgo 2—4-pedales, et forte ultra; petala lutea; m. Oct.—Dec., Mart.—Maio fl. et fr. lecta.

23. *A. falcata* DC. Prodr. II, 322. *α*, *paucijuga*. — In monte Corcovado et alibi ad Rio de Janeiro, Maio fr.: W.. Glaziou (6503). — Ad Lagoa Santa in campis «cerrados» valde frequens; caules spithamæi ad pedales, graciles, inter gramina erecti, e rhizomate lignoso subterraneo irregulari enascentes plures aggregati; fl. Nov.—Apr.; petala aurantiaca, carina tamen pallidiore. — In Serra da Piedade, in campestribus saxosis caulibus decumbentibus, Febr. fl. (W.).

β, *plurijuga*, villosa. — Ad Lagoa Santa cum præcedente in campis, in marginibus silvarum, fruticetis silvestribus etc.; petala lutea rubescentia, purpureo-striata.

γ, *multijuga*. — Ad Hytú frequentissima; ad margines silvarum, m. Febr. fl.: Lund. Item in pratis et cultis circa S. Paulo frequens, Dec. fl. et fr.; ad Paracatú, Sept. fl.; ad Curvello juxta vias, Mart. Apr. fr.: Lund.

A. Warmingii sp. n. Micheli,

erecta vel prostrata, viscoso-hirsuta, foliolis 2—3-jugis, ovatis, acutis, racemis folio longioribus, laxe plurifloris, leguminis vix reflexi stipite calyce pluries longiore, articulis 1—4 pubescentibus.

Caulis ramosus, pube viscidula breviore vel longiore vestitus. Stipulæ lineari-lanceolatæ, subulatæ, patentes vel reflexæ, nervoso-striatæ. Petioli communes 20—25 mm. longi; foliolum terminale majus 20—25 mm. longum, 8—10 mm. latum, lateralia 18 mm. longa, 7—8 mm. lata, inferiora a caule distantia, ovata vel anguste ovata, acuta, mucronulata, margine ciliata, superne parce puberula, inferne pubescentia, reticulato-venosa. Racemi folio longiores, rachide secus totam longitudinem bracteis instructo, pauciflori tamen videntur. Bracteæ parvæ, pedicello breviores,

ovatæ, acutæ, sæpius reflexæ, nervoso-striatæ. Pedicellum gracile, 6—8 mm. longum. Bracteolæ bracteis similes, calycis tubo breviores. Calyx 3 mm. longus, laciniis superioribus ovatis, æqualibus, inferiore longiore vel angustiore. Floribus in specimine mancis petala vix nota, vexillum calyce plus quam duplo longius, pubescens. Leguminis stipes calyce 4—5-plo longior, articuli 1—4 *Aesch. viscidulæ.*

Planta inter *Aesch. Brasilianam* et *viscidulam* intermedia. Ad priorem legumine stipitato accedit; ad alteram foliolorum numero et quibusdam notis. Ab ambabus, foliis racemo brevioribus differt; floribus non rite cognitis quodammodo incerta, sed verisimiliter species nova.

Ad Lagoa Santa in fruticetis et solo olim culturæ tradito inter «capim gordura» (*Tristegin glutinosam*) rara; suffrutex parvulus elongatus gracilis diffuse ramosus; fl. Nov.—Jan.

Chætocalyx DC., Bth. l. c. 74.

5. *Ch. hebecarpa* Bth. Fl. Bras. — «Lobolobo» Lagoens.

Ad Lagoa Santa in plantationibus, fruticetis silvestribus etc. frequens, volubilis; fl. Mart.—Jun., Sept.—Oct.; corolla lutea; Aug. Sept. fr.

6. *Ch. polyphylla* Bth. fl. Bras. — Ad Rio de Janeiro (Morro de S. Antonio), Mart. fl.: Glaziou (5813).

Poiretia Vent., Bth. l. c. 77.

1. *P. scandens* Vent., Choix t. 42. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (6504). — In silvulis et virgultis silvestribus, in solo olim culto, in sepibus etc. ad Lagoa Santa frequens; volubilis, odore aromatico scatens, foliis glaucescente viridibus; fl. Dec.—Maio, Aug.; fr. Maio—Julio. — Crescit etiam ad Caxoeirinha, Rio dos Macacos, Rio Paraopeba ad Funil, Bom Fim, Brumado, Barbacena (W.).

2. *P. pubescens* Vog. Linnæa XII, 52. — Ad Lagoa Santa in fruticetis silvestribus volubilis, sat frequens; floret Jan.—Jun.; petala flava præter carinam flavo-virentem.

3. *P. angustifolia* Vog. Linnæa XII, 53. — Ad Lagoa Santa in campis inprimis «cerrados» frequens; graveolens; caules simplices plures aggregati e rhizomate lignoso irregulari subtuberoso enati, virgati, ad 3 ped. alti; folia glaucovirentia; flor. Nov.—Febr.; Mart. fr.

4. *P. psoralioides* DC. Prodr. II, 315.

Ann. Leguminis articuli quam in aliis speciebus ejusdem generis pauciores nempe 1—2, nec 3—6.

In campis ad Araraquara, Maio fr.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis valde frequens; caules simplices 1—3-pedales, annui, basi tamen lignosi, rhizomate subterraneo lignoso; fl. Nov.—Jan.

5. *P. latifolia* Vog. Linn. XII, 54, *β*, *coriifolia* Bth. fl. Bras.

Lagoa Santa: in campis inprimis «cerrados» frequens; citriodora; caules 1—5-pedales simplices lignosi e trunco subterraneo crasso enati, vulgo annui; inprimis folia ea Citrorum redolent; corolla ut in præcedentibus lutea; fl. Nov.—Aprili, Julio. — Crescit etiam in campis ad Caxueirinha, Contagem, Brumado (W.).

Zornia Gmel., Bth. l. c. 79.

1. *Z. diphylla* Pers. Syn. Pl. II, 318.

Species valde variabilis, cujus cl. Bentham varietates perplures enumerat. Specimina suppetita ad has varietates non semper rite referri possunt:

α, *thymifolia*. — In campis ad Taubaté, Nov. fl. et fr.: Lund.

β, *reticulata*. — Ad Rio de Janeiro in monte Corcovado m. Maio fl.: W.

δ, *elatior*. — Rio de Janeiro ad montem Gavia, Jan. fl.: Glaziou (2125, 5809). — Ad Lagoa Santa in pascuis.

ϑ, *pubescens*. — Ad Lagoa Santa.

ι, vulgaris inpunctata. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (1376), Lund. Ad Lagoa Santa in cultis, juxta vias; fl. Febr. Mart.

Incertæ:

Ad Hytu et São Carlos m. Febr. fl.: Lund.

2. *Z. virgata* Moric. pl. nouv. Amér. 131, t. 78. — In campis ad Araraquara, Maio fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis «cerrados» frequens. Caules herbacei v. basi sublignosi e rhizomate sæpe crasso lignoso enati, vulgo 1—2½ ped. alti, aggregati; radix interdum tamen in specim florentibus annuus videtur; fl. Mart. Apr.

6. *Z. Brasiliensis* Vog. Linnæa XII, 62. — Ad Lagoa Santa in campis.

Arachis Linn., Bth. l. c. pg. 85.

1. *A. hypogæa* Linn. sp. 1040. — «Mimdubim» Bras.

Ad Lagoa Santa in hortis et «roças» vulgariter culta, mensibus pluvium florens.

3. *A. prostrata* Bth. Trans. Linn. Soc. Lond. XVIII, 159. — Ad Lagoa Santa rarissima; in solo per menses pluviorum inundato et in ripis prope lacum Soumidouro tantum lecta; m. Nov.—Jan. florens lecta: W.

Stylosanthes Swartz, Bth. l. c. 88.

1. *S. bracteata* Vog. Linnæa XII, 70. — In campis ad Uberava, Aug. fl., et inter Curvello et Jaguára, Oct. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis sat frequens, caules 2—8 poll. longi simplices gregatim e rhizomate sæpius crassissimo lignoso enascentes; fl. Sept.—Dec.

4. *S. scabra* Vog. Linnæa XII, 69. — In provincia Rio de Janeiro: Glaziou (1375). — Ad Lagoa Santa in campis frequens; fl. Mart. Apr.

5. *S. viscosa* Swartz. Fl. Ind. occid. 1283. — «Pitubi da praia» sec. Glaziou.

Juxta vias prope Curvello, Mart. Aprili fl.; in campis et cultis circa S. Paulo frequens; ad margines silvarum ad Hytu, Febr. fl.: Lund. In virgultis silvulisque maritimis («restinga») ad Rio de Janeiro (ex. gr. ad Copacabana, Praia grande), m. Jun. fl.: Glaziou (5817), W. — Ad Lagoa Santa juxta vias, in cultis, campis etc. frequens.

γ, minor. Caulis vix 10 cm. altus ramosissimus, ceteris conformibus.

Ad Rio de Janeiro: Glaziou (1374), Lund.

6. *S. Guyanensis* Swartz, Holm. 1789.

Forma typica: In campis ad S. Carlos, in cultis ad Hytu, Jan. Febr. fl. et ad Rio de Janeiro ex. gr. in «restinga» ad Tijuca, in pascuo ad Corcovado, m. Mart. et Jun. fl.: Lund, Glaziou (6509). — Ad Lagoa Santa in campis inprimis «cerrados» valde frequens; item in pascuis, in solo silvestri inter frutices, 2—4-pedalis; fl. Febr.—Maio; corolla lutea, vexillo intus nigro striato.

β, gracilis Vog.

Ann. Caulis et folii habitu ad *S. Montevidensem* Vog. transire videtur, sed flore et inprimis fructu *S. Guyanensis* est. Ceterum dubito quin hæ duæ species rite distinctæ sint.

In «restinga» prope montem Tijuca ad Rio de Janeiro, Sept. Oct. fl.: Glaziou (6175). — Lagoa Santa in campis frequens; caules herbacei ad 3—4 ped. alti; fruticulus vage ramosus, 1—2-pedalis; fl. Dec.—Maio. — In campis ad Hytú, Febr. fl.: Lund.

?8. *S. leiocarpa* Vog. Linnæa XII, 64. — Ad Lagoa Santa in campis; m. Dec. Jan. fl.; petala lutea præter vexillum fuscescens longitudinaliter striatum. — Specimen incompletum.

Desmodium Desv., Bth. l. c. 93.

2. *D. barbatum* Bth. Pl. Jungh. I, 224. — «Amor do campo» Fluminensium, sec. Glaziou.

In valle Jacarepaguá, prov. Rio de Janeiro, m. Sept. Oct. fl.: Glaziou (2969, 6176). Ad Rio de Janeiro hinc illinc in campis apertis frequens; Jun. fl.; altitudinem 3—4 ped. attingit: Lund. In pratis et cultis ad Hytu et ad Caxoeira do campo, Febr. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis humidis et arenosis ad lacum, in fruticetis silvestribus, in pascuis, et plantationibus, juxta vias etc. frequens, etiam in campis «cerrados» prope lacum occurrens; fl. Jan.—Apr.; corolla rosea vel pallide violacea. Radix annuus.

Desmodium bracteatum n. sp. Micheli,

caule erecto pubescente; foliolo terminali ovato, lateralibus multo majore; racemis brevibus densifloris ramulos axillares terminantibus, bracteis late ovatis, calycis puberuli dentibus tubo brevioribus, legumine hirsuto 2—3-articulato.

Caulis a basi erectus, strictus, pubescentia albida brevi adpressa (præcipue in partibus novellis) vestitus, ramulis erecto-patentibus, rigide herbaceis. Stipulæ scarioso-membranaceæ, striatæ, caducæ, lanceolatæ, longe et acutissime acuminatæ, 15 mm. longæ. Folia plus minus reflexa; petiolus tenuis 20 mm. longus, præcipue ad basin pilosus. Stipellæ lineari-subulatæ, striatæ. Foliola valde inæqualia; terminale distans, ovatum obtusum v. retusum, 8 cm. longum, 4 cm. latum, integrum, lateralia brevissime petiolulata anguste ovata, obtusa, 2—3 cm. longa, 10—15 mm. lata, omnia tenuiter chartacea, penninervia et reticulato-nervosa, superne glabra, vel parce puberula, subtus pallidiora, adpresse sericeo-pubescentia. Racemi ramulos axillares, foliis minoribus plerumque unifoliolatis obductos terminantes, 4 cm. longi, confertim multiflori, pedunculo hirsuto. Bracteæ late ovatæ, mucronatæ, striatæ, glabræ, ciliatæ, ante anthesin im-

bricatæ, per anthesin caducæ, 5—6 mm. longæ, 3—4 mm. latæ. Pedicelli sub anthesi patentes, postea reflexi, filiformes, longe hirsuti, 5 mm. longi. Calyx 3—4 mm. longus, tubo dentibus paullo longiore, vix puberulo, dentibus obtusis dense ciliatis, petalis multoties brevioribus. Vexillum fere orbiculare, 5—6 mm. longum, alæ carina cohærentes. Stamina 9 alte connata, decimo vexillare ima basi tantum coalito. Ovarium longe hirsutum pluriovulatum, stylo brevi. Legumen (immaturum tantum suppetitur) 3—4-articulatum, cum pedicello reflexum, dense hirsutum, sutura vexillari continua, carinali plus minus sinuata.

Specimen unicum suppetitur; legumine et inflorescentia ad sectionem *Nicholsoniam* Bth. referendum post *D. barbatum*.

Ad Quinta prope Rio de Janeiro m. Jun. fl.: Glaziou (4784).

3. *D. uncinatum* DC. Prodr. II, 331. — «Carrapicho» Lagoens.

Ad Lagoa Santa in pascuis et plantationibus Maydis, in silvis et fruticetis, inter «capim gordura» etc. valde frequens; corolla rosea; fl. Mart.—Maio.

4. *D. adscendens* DC. Prodr. II, 332. — Ad Lagoa Santa ex. gr. prope rivulos in pratis interdum inundatis, m. Jan. Febr. fl.: W. Ad Rio de Janeiro: Lund.

5. *D. incanum* DC. Prodr. II, 332. — «Matapasto» sec. Glaziou.

Rio de Janeiro ex. gr. ad montem Tijuca, et alibi valde frequens; Febr. et Jun. fl.: Glaziou (5810, 5811, 4996), Lund. — In cultis ad S. Paulo, Dec. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa super rupes calcareas ad «Quinta», in plantationibus et pascuis, in hortis etc. valde frequens; suffrutex parvulus; fl. Oct.—Mart.; petala rosea.

Ann. Species quoad foliorum magnitudinem et pubescentiam variabilis. Specimina quædam foliis multo majoribus et pubescentibus primo intuitu diversæ videntur.

10. *D. platycarpum* Bth. fl. Bras. — «Carrapicho» Lagoens.

Ad Lagoa Santa in campis omnibus frequens; inter flores vernales primos in campis ustis («queimadas») cito apparet; e caule subterraneo lignoso irregulari subverticali rami simplices erecti vulgo 1—1½ ped. alti enascuntur; petala rosea; vexillum purpurascens, basi macula intensius purpurea v. fuscescente et lutea notatum; fl. Jul.—Dec.

11. *D. pachyrhizum* Vog. Linnæa XII, 97. — In campis inter Paracatu et S. Anna vulgaris: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis; caules 1½—3 ped. alti et altiores simplices, erecti, sæpe aggregati e caule subterraneo communi enati. Corolla rosea, ex Lund violaceo-purpurea; fl. Dec.

13. *D. asperum* Desv. in DC. Prodr. II, 333. — «Carapicho» Lag.

Ad Lagoa Santa in fruticetis silvestribus, in marginibus silvarum et interdum etiam in campis prope silvas frequens; corolla purpurea; fl. Mart. Apr.

15. *D. discolor* Vog. Linnæa XII, 103. — In paludibus et silvulis ad Hytú et Sorocaba, Febr. fl.: Lund. In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (3716). — In fruticetis ad marginem silvarum, in virgultis silvestribus et sepibus, plantationibus etc. ad Lagoa Santa valde frequens. Suffrutex 5—15-pedalis, planta sat speciosa; corollæ cito marcescentes, roseæ, macula vexilli e Lund viridi nigro-marginata, dein ut corollæ specierum fere omnium reliquarum in cyaneo-viride versantes; fl. Jan.—Mart.

16. *D. leiocarpum* G. Don. Gen. Syst. II, 394. — Lagoa Santa: ad margines silvularum, in plantationibus Maydis, fruticetis silvestribus frequens; suffrutex 3—5-pedalis; corollæ cito marcescentes, in viride versantes; fl. Febr. Mart., fr. Apr. Maio.

Ann. A *D. discolore* difficile nisi leguminis articulis ovalibus nec suborbiculatis distinguitur.

Trib. Vicieæ.

Bth. l. c. pg. 107.

Vicia Linn., Bth. l. c. 107.

6. *V. obscura* Vog. Linnæa XIII, 36.

Ann. Floribus in pedunculo paucioribus quam e descriptione.

Ad Lagoa Santa in graminosis humidis prope lacus et in prato tempore pluvium inundato; herba annua, scandens; fl. Nov.—Febr.; petala violacea.

Trib. Phaseoleæ.

Bentham l. c. pg. 117.

Clitoria Linn., Bth. l. c. 117.

2. *C. glycinoides* DC. Prodr. II, 234. — Ad Hytú, Febr. fl.: Lund. — Lagoa Santa: in virgultis silvestribus frequens, scandens; flores odorati; vexillum nunc album striis atroviolaceis nunc extus album, intus medio stria lutea notatum, cæterum intense violaceum; fl. Jan.—Mart.; fr. mat. Mart.

7. *C. Guyanensis* Bth. fl. Bras.

Ann. Forma et longitudo foliolorum quammodo variæ videntur; specimina aliquot hac nota ad *C. cajanifoliam* transeunt; dubito quin hæc species duæ rite separandæ sint.

In campis cultisque ad Hytú, Taubaté, Mugy; Nov.—Febr. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis omnibus vulgaris; caules vulgo pedales simplices e caule subterraneo lignoso mensibus vernalibus enati, sæpe atro-purpurascentes; petala alba, præter vexillum extus et inprimis intus obscure vel pallide sordideque violaceum, medio sæpe lutescens; fl. Aug.—Dec.

8. *C. cajanifolia* Bth. fl. Bras. — Ad Rio de Janeiro in pascuis et campis, m. Oct. fl.: Lund.

9. *C. densiflora* Bth. fl. Bras.

Ann. Foliis nonnunquam unifoliolatis.

In campis ad S. Carlos, Jan. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis frequens; caules erecti vulgo 1 ped. alti, simplices, e rhizomate lignoso enati; petala alba v. violacea, striis violaceis intensioribus, vexillo medio flavicante; fl. Nov. —Mart.

C. pedunculata n. sp. Micheli,

volubilis, caule glabro, foliolis 3 subtus glaucis puberulis, pedunculis plurifloris folio longioribus, bracteolis ovato-lanceolatis calyce duplo brevioribus.

Specimen unicum incompletum (fructus non suppetitur), ab omnibus congeneribus a cl. Bentham descriptis inflorescentia (racemo folio longiore) diversum. Legumine absente sectio quammodo incerta remanet, sed verisimiliter caulis habitu ad sectionem III (*Clitorianthes* Bth.) referendum.

Caulis volubilis herbaceus glaber. Folia trifoliolata; stipulæ ovatæ, acutæ, striatæ, persistentes, 6 mm. longæ. Petiolus communis 4 cm. longus, sulcatus, parce pilosus. Stipellæ anguste lanceolatæ, striatæ. Foliola fere æqualia, ovata, 8 cm. longa, 4—5 cm. lata, acuta, costa breviter producta, mucronulata, chartacea, superne glabra, subtus pilis adpressis brevibus conspersa, penninervia et reticulato-venosa. Pedunculi axillares folio longiores, apice pluriflori, 15—18 cm. longi, glabri, striati. Bracteæ pedicellum æquantes, ovatæ, striatæ, acutæ. Bracteolæ calycis circa dimidiam partem æquantes, ovato-lanceolatæ acutæ, pilosulæ. Calyx parce pilosus, 20 mm. longus, laciniæ 4 superiores lanceolatæ et acuminatæ, tubi dimidiam partem æquantes, inferior angustior et longior. Corolla calyce circa duplo longior; vexillum album striis violaceis notatum, 35—40 mm. longum, orbiculare, unguiculatum; carina et alæ luteæ vel albidæ, vexillo breviores, longe unguiculatæ. Ovarium breviter pubescens, stylo duplo longiore, arcuato glabro. Legumen ignotum.

Ad Lagoa Santa m. Jan. fl.: W.

Centrosema Bth. l. c. 124.

2. *C. Plumieri* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 110.

Ann. Foliis minoribus et pedunculis brevioribus quam in descriptione cl. Bentham.

In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (3714).

3. *C. coriaceum* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 118. — Serra da Piedade: in campestribus saxosis vulgaris; fl. Nov.—Febr. (Lund, W.).

6. *C. Brasilianum* Bth., Ann. Mus. Vind. II, 118.

In virgultis maritimis («restinga») ad Rio de Janeiro: Lund. — Serra da Piedade in campestribus, caulibus prostratis; Maio fl. (W.). — Ad Lagoa Santa in campis cerrados inter frutices et gramina volubilis, caule subterraneo crasso lignoso; corolla violaceo-coerulea, vexillo saturatius striato; fl. Jan. —Apr.

7. *C. angustifolium* Bth., Ann. Mus. Vind. II, 118. — Ad Hytú, in campis sat frequens; Febr. fl.; petala purpurea: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis fertilioribus valde frequens; caule subterraneo crasso lignoso verticali, e cujus parte superiori rami plures gracillimi inter frutices et gramina volubiles enascuntur; fl. Dec.—Aprili; petala coeruleo-violacea vexillo albo-striato, dorso albicante.

8. *C. vetulum* Mart. in Bth. Ann. Mus. Vind. II, 119.

Ann. Specimen indumento minus lanato distinctum; sed ad *C. vetulum* accedit pedunculis ad apicem capitato-plurifloris (character quo ab omnibus speciebus affinibus distinguitur); legumen (a cl. Bentham non visum) rufum, 10 cm. long., 5 mm. lat., glabrum, costis marginalibus parum incrassatis, stylo longe aristatum; semina nigrescentia, oblonga, hilo parvo, isthmis cellulosis separata (legumini *C. Brasiliensis* simile).

Ad Lagoa Santa in fruticetis, volubilis, m. Jun. fruct. mat. (W.).

9. *C. dasyanthum* Bth., Tayl. Ann. nat. hist. III, 436.

Ann. Legumen (a cl. Bentham non descriptum) rectum, 18—20 cm. longum, puberulum, stylo aristatum, suturis marginalibus parum incrassatis.

Ad Lagoa Santa in fruticetis camporum; caules lignosi valde elongati scandentes; flores splendidi coeruleo-violacei; mensibus calidis florens, m. Jun. Jul. fructif. lectum.

15. *C. Virginianum* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 120.

Ann. Pedunculo petiolum æquante vel paullo superante.

Ad Rio de Janeiro (ex. gr. Praia grande aliisque in locis apricis), m. Maio—Jul. fl. et fr.: W., Lund. — Cachoeira do campo, Febr. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in virgultis silvestribus et ad plantationes, volubilis; caules graciles; m. Jan. Febr. fl. et fr. Corolla pulchre coerulea, vexillo intus saturatiore striis obscure-violaceis, medio flavicante.

16. *C. pascuorum* Mart. in Benth. Ann. Mus. Vind. II, 120. — Cachoeira do campo, Febr. fl.: Lund.

19. *C. hastatum* Benth. Ann. Mus. Vind. II, 120. — Ad Ypanema, Mart. fl.: Lund. — Lagoa Santa in fruticetis campestribus, volubilis; corolla flavicante-carnea v. albida, vexillo intus pallide violaceo-striato; floret Mart. Apr.

Periandra Mart., Bth. l. c. pg. 134.

1. *P. dulcis* Mart., Bth. Ann. Muss. Vind. II, 121. — In campis prope S. Paulo, inter Taubaté et Mugy, Nov. fl., ad Benta Rodriguez, Maio fl., in silvulis ad vias inter Hytú et Sorocaba, Febr. fl.: Lund. — Serra da Piedade in campestribus saxosis (W.); caules fruticosi 1 ped. alti, subsimplices; corolla pulchre violaceo-coerulea, vexillo extus fuscescente; fl. Jan. Febr. et Maio.

2. *P. heterophylla* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 121. — Ad Lagoa Santa haud vulgaris, in campis, planta splendidissima;

caules fere simplices, vulgo 2—3-pedales, herbacei vel basi sublignosi ultra annum vulgo haud perdurantes, e rhizomate subterraneo enati; fl. Nov.—Mart., Jun., petalis splendide scarlatinis, sæpius intus albo-striatis.

5. *P. densiflora* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 122. — In silvulis ad Curvello, Apr. fl., flores splendide violaceo-purpurei: Lund. Lagoa Santa: vulgaris in fruticetis silvestribus, in sepibus juxta margines silvarum, nunc quoque in campis «cerrados» dictis etc. frequens, volubilis; petala violaceo-coerulea; fl. Mart. Apr., fr. mat. Jul. Aug.

Teramnus Sw., Bth. l. c. 137.

2. *T. uncinatus* Sw. Fl. Ind. occ. III, 1239.

Ann. Hujus speciei cl. Bentham specimina Brasiliensia non vidit, nisi in collectione Pohliana loco non indicato.

Ad Lagoa Santa vulgaris; in fruticetis silvestribus, volubilis; petala pallide violacea; m. Mart.—Aprili fl.; fr. Mart.—Maio.

Stenolobium Bth. l. c. pg. 138.

2. *St. coeruleum* Bth. fl. Bras. *β, glabrescens.* — In fruticetis ad Hytú, m. Febr. florens; fl. rosei: Lund. Ad Lagoa Santa vulgaris, in campis «cerrados» prope silvas rarior, in fruticetis silvestribus frequens; volubilis, interdum in frutices et arbusculas sat alte adscendens; petala pallide violacea v. coeruleo-violacea; fl. Jan.—Mart., m. Jun.—Aug. fr.

3. *St. brachycarpum* Bth. Seem. bot. Her. 149. *β,* minus pubescens et foliis angustioribus.

Lagoa Santa in silvarum marginibus et fruticetis vulgaris, volubilis; vexillum albescens lineis violaceis plus minus densis ornatum; alæ et carina pallide violaceæ; fl. Mart.—Jun.

Galactia R. Br., Bth. l. c. 141.

4. *G. Jussiæana* H. B. Kth. Nov. gen. et spec. VI, 429. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (6170).

5. *G. tenuiflora* Wight et Arn. Prodr. I, 206. — Ad Rio de Janeiro (Praia grande) in fruticetis, Aprili Maio fr. (W.).

G. Benthamiana Micheli, sp. n.

volubilis, pubescens, foliolo solitario ovato, pedunculo folium æquante paucifloro, calycis laciniis tubo longioribus.

Caulis herbaceus v. basi sublignosus, e caule subterraneo lignoso enatus, gracilis, volubilis, pubescens. Stipulæ lineares acutæ striatæ, 5—6 mm. longæ. Folia simplicia, brevissime petiolata, petiolo 7—8 mm. longo, pube densa vestito, ovata, 8—10 cm. longa, 4—5 cm. lata, subcoriacea, obtusa, basi rotundata vel leviter cordata, superne glabra vel parce adpresse puberula, inferne præcipue ad venas pubescentia, penninervia et reticulato-venosa, venis prominulis. Pedunculi axillares, solitarii, vel ad basin (in specimine unico) flore sessili fulti, folium subæquantes, graciles, pubescentes, ad apicem pauciflori. Bracteæ lineares, minimæ, pilosæ, pedicello breviores. Pedicelli 3—4 mm. longi. Bracteolæ lanceolatæ minimæ. Calycis hirsuti 1 cm. longi tubus dentibus duplo brevior, dentes postici longiores. Corolla rosea. Vexillum ovatum breviter unguiculatum, 15 mm. long., 10 mm. lat., supra unguem marginibus leviter inflexis; alæ vexillo vix breviores, oblongæ, hinc auriculatæ; carina paullo brevior obtusa arcuata. Filamentum vexillare a basi liberum. Ovarium sessile, hirsutum, cum stylo longo, arcuato. Legumen mihi ignotum.

Inflorescentia *G. Jussiæanæ* quammodo affinis.

Ad Lagoa Santa in campis fertilioribus haud vulgaris; floret Nov. Dec. (W.).

Collæa DC., Bth. l. c. 144.

3. *C. speciosa* DC. Mém. leg. 245, t. 40.

Ann. Folia angustiora quam in typo herbarii Candolleani.

Ad Capão dos porcos, inter Barbacena et Brumado, m. Junio fl. (W.); ad Mugy, Nov. fl. (Lund).

4. *C. peduncularis* Bth. in Ann. Mus. Vind. II, 128. — Ad Paracatu, m. Sept. fl.: Lund.

6. *C. macrophylla* Bth. in Ann. Mus. Vind. II, 128. — Lagoa Santa: in campis ubique vulgaris; caules herbacei v. sublignosi, erecti, simplices v. basi ramosi, 3 poll. — 1½ ped. alti, e basi crasso subterraneo lignoso subtuberoso enascentes; corolla rosea; fl. Aug.—Nov.

7. *C. decumbens* Bth. Linnæa XXII, 515. — «Feijão bravo», «Feijão do campo» Lagoens.

In campis ad Curvello, Mart. fl.; Mugy, Nov. fl. et S. José, m. Nov. fl.: Lund. — Lagoa Santa in campis inprimis sterilioribus vulgaris; caulis herbaceus ½—1½ ped. altus suberectus e basi lignoso perenni mensibus vernalibus (Oct.) enascitur; calyx atrofuscus; vexillum dorse viride, nigro-striatum, intus roseum, basi viride; petala reliqua rosea v. carina albida; fl. Nov. —Febr.

12. *C. obtusa* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 128.

Ann. Verisimiliter *C. glaucescentis* varietes unifoliolata, nec species distincta.

In campis ad Hytú (Lund); corolla flava fusco-nigro-striata; fl. et fr. Febr.

13. *C. glaucescens* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 128. — «Favinha do campo» Lagoens.

Lagoa Santa: in campis inprimis sterilioribus vulgaris; caulis fruticosus, vulgo 1—3 ped. altus, fere simplex, e rhizomate subterraneo enatus, incendiis camporum semper succumbens; vexillum dorso viride rubescente- v. purpurascente-striatum, intus roseum basi viridi-maculatum; petala reliqua rosea; fl. Sept. (sæpe aphylla) —Jan.—Maio; fr. mat. Maio.

19. *C. Martii* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 129. — Serra da Piedade, m. Nov.—Febr. fl.; corolla splendide purpurea; fruticulus vulgo c. 1-pedalis caulibus prostratis, in campestribus saxosis usque ad cacumen (Lund, W.).

20. *C. scarlatina* Mart. ad Benth. Ann. Mus. Vind. II, 129. — Lagoa Santa: in fruticetis silvestribus, in marginibus silvarum valde frequens, volubilis; interdum etiam in campis occurrit; fl. Oct.—Maio, Jul. Aug. ↄ: per fere omnes anni menses.

β, pubescens Micheli.

Caulis rufo-tomentosus, foliola subtus rufo-pubescentia; vexillum vix appendiculatum.

Serra dos Orgãos, m. Oct. fl.: Glaziou (6180).

Camptosema Hook. & Arn., Bth. l. c. 153.

1. *C. coccineum* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 380. *β, nitens.* »Favinha do campo» Lag.

Lagoa Santa: in campis inprimis sterilioribus petrosis vulgaris, frutex, caulibus interdum simplicibus pluribus aggregatis, 1—2 ped. altis e trunco subterraneo communi enatis, interdum ad 5—7 ped. altis, sparse ramosis; corolla scarlatina splendida; fl. Jun.—Nov.; fr. mat. Nov. Dec.

8. *C. erythrinoides* Bth. fl. Bras. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (1372).

9. *C. grandiflorum* Bth. Linnæa XXII, 516. — Lagoa Santa: in virgultis silvestribus et silvis; frutex alte scandens ex arborum coronis pendulus, copia florum splendentium insignis; petala scarlatina, basi flavicantia; fl. Maio, Junio, fr. Aug.

Cratylia Mart., Bth. l. c. 157.

1. *C. hypargyrea* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 131. — Rio de Janeiro: Glaziou (1039, 4785), Lund.

Dioclea H. B. K., Bth. l. c. 160.

1. *D. violacea* Mart. in Bth. Ann. Mus. Vind. II, 132.

Ann. Carinæ rostrum fere obsoletum. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (601). — Lagoa Santa (W.): in silvis, liana.

4. *D. rufescens* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 132.

Lagoa Santa: in silvis sat vulgaris, caulis lignosus alte scandens; calyx rubescens; corolla purpurascens; fl. Mart. Apr., Sept. Oct.; fr. Jun.

12. *D. lasiocarpa* Mart. in Bth. Ann. Muss. Vind. II, 133.

Ann. Scandens cacumen arborum attingit.

Curvello: in silvulis ad margines rivulorum, m. Mart. fl.: Lund.

13. *D. lasiophylla* Mart. ibid. 134.

Ann. Habitu *D. rufescenti* similis sed flore et inprimis staminibus omnibus fertilibus longe diversum.

Rio de Janeiro: Glaziou (3717).

Cleobulia Mart., Bth. l. c. 167.

1. *C. multiflora* Mart. in Bth. Ann. Mus. Vind. II, 131. — Rio de Janeiro, ex. gr. in silvis Alcantara, Jun. fl.: Glaziou (2540), Lund.

Mucuna Adans., Bth. l. c. 168.

3. *M. altissima* DC. Prodr. II, 405.

Ann. Stipellæ (a Bentham non visæ) subulatæ, 3 mm. longæ, patentes; stipulas et bracteolas non vidi.

Ad Rio de Janeiro: Glaziou (5808), Lund.

Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus hinc illinc, liana; corolla pallide sordideque carnea, v. flavescente-carnea; calyx pallide fuscus; fl. Jan.—Apr.

«Legumen ad-6 poll. longum, c. 2 poll. lat., plano-compressum, crassum, stylo tenui terminatum, pilis rufis urentibus hirsutum, juxta suturam superiorem bialatum, alis versus latera leguminis involutis, juxta alteram subcristatum, lamellis foliaceis 1—3 lin. altis oblique transversis versus apicem leguminis densioribus, cum alis continuis v. interruptis, interdum inter se anastomosantibus, undulatis. Semina vulgo 2, rotunda, compressa, hilo c. 5—6 mm. lato nigerrimo c. $^3/_4$ circumferentiæ attingente.» (Descr. Warm.)

Erythrina Lin., Bth. l. c. 171.

2. *E. falcata* Bth. fl. Bras. — Lagoa Santa: in paludibus et juxta ripas rivulorum sat frequens; arbor 20—40-ped. alta, trunco spinoso, cortice cinereo rugoso-rimuloso; frondescentia m. Jul. Aug., fronde novella sordide purpurascente; calyx sublactescens; corolla scarlatina; fl. Jul. Aug.; m. Aug. cum fructu vetusto et alabastris lecta.

? 3. *E. Mulungu* Mart. fl. Bras. — Vulgo: «Canivete»; *E. Christinæ* Mart. in litteris (teste Glaziou).

Ann. Ad hanc speciem pertinere videtur specimen a cl. Dr. Glaziou ad S. Christovão (Rio de Janeiro) lectum (sub Nr. 5822), calyce ad basin in stipitem supra pedicellum articulatum producto; sed alabastra juniora tantum adsunt. Folia (nondum descripta) trifoliolata, foliolo terminali valde distante. Stipulæ non visæ; stipellæ breves, crassæ, glandulosæ; petiolus communis 10—12 cm. longus, angulatus, superne canaliculatus, tenuiter tomentoso-puberulus; petioluli laterales 10 mm. longi. Foliola late ovata vel rhombea, lateralia inæquilatera, obtusa vel obscure acutiuscula, subcoriacea, superne glabra, inferne tomentoso-puberula, pilis stellatis; venis superne prominulis, inferne prominentibus parallelibus, ad marginem anastomosantibus.

5. *E. velutina* Willd. sp. III, 914. — Ad Rio de Janeiro, ubi e schedula Glazioviana vulgo: «Mulungú» dicitur; Nov. fl.: Glaziou (6171). — Lagoa Santa: in silvis haud vulgaris, arbor 20—30-pedalis, aculeis semipollicaribus et ultra, nigris vel atro-fuscis; vexillum scarlatinum, reliqua petala viridia scarlatino-marginata; stamina viridia, apice scarlatina; fl. Sept. Oct. fronde plane privata.

6. *E. Corallodendron* Linn. Spec. 992. — Lagoa Santa: plantata, haud certe spontanea; arbuscula 10—25 ped. alta, trunco spinoso, m. Junio—Aug. plane aphylla at floribus coccineis onusta.

Platycyamus Bth. l. c. 323 (in addendis).

1. *P. Regnellii* Bth. l. c. — «Folha de bolo» Lagoens. Lagoa Santa (W.): in silvis hinc illinc, arbor interdum sat alta, cortice leviter rimoso fuscescente-griseo, succo incisura effluente obscure rubro viscoso valde scatens; lignum rubescens, alburno albido; petala rosea, demum sæpius alba; fl. Febr.—Maio; fr. Jun. Jul. — Etiam in itinere prope Rio Paraopeba (ad Funil) et Rio dos macacos pluribus in locis observata (W.).

β, *glabrescens* foliolo acuminato subtus puberulo. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (2536, 6836).

Ann. Genus novum a cl. Bentham *Erythrinæ* inprimis et *Diocleæ* affinis dicitur. Stipulæ (nondum descriptæ) breves cartilagineæ, hirsutæ, 3—4 mm. longæ, caducæ.

Canavalia DC., Bth. l. c. 175.

2. *C. picta* Mart. ad Bth. Ann. Mus. Vind. II, 135. — Lagoa Santa: in virgultis silvestribus vulgaris, volubilis; corolla violacea pulcherrima, vexillo obscure-striato; fl. Aprili—Jun.; fr. Aug. Sept. — Item in silvis ad Rio Paraopeba et Bom Fim frutex silvestris vulgaris (W.).

4. *C. Bonariensis* Lindl. bot. reg. t. 1199. — Rio de Janeiro (Morro de Santa Theresa, Corcovado): Glaziou (6179): fl. Nov.

6. *C. gladiata* DC. Prodr. II, 404. — Rio de Janeiro: Glaziou: (5816, 6508). — Lagoa Santa: in virgultis silvestribus inprimis supra rupes calcareas sitis vulgaris, ramosissima, volubilis, in frutices et arbusculas adscendens, caulibus herbaceis annuis; petala rosea svaveolentia; inflorescentiæ sæpe plus quam pedales; fl. Oct.—Apr.; fr. Jun.—Sept.

[Legumina in specim. spontaneis c. 5 poll. longa, 1—1¼ poll. lata, alis a carina 1—2 mm. distantibus. Semina ovalia c. 18 mm. lg., 10—12 mm. lt., atrofusca; hilo lineari semicincta. Specimen in horto Lundii plantata caulibus annuis a cl. Marc Micheli ut *C. gladiata* determinata a præcedente differt legumine pedali, alis a carina longius distantibus, seminibus ejusdem magnitudinis sed albis, hilo breviore solummodo 8 mm. lg. Annot Warm.]

7. *C. obtusifolia* DC. Prodr. II, 404. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (3924, 4786).

Phaseolus Linn., Bth. l. c. 179.

1. *Ph. lunatus* Linn. Spec. 1016. — Ad Lagoa Santa sub nomine «Fava» vulgariter culta; fl. Febr.—Apr.; vexillum viride, alæ albæ.

Sub nominibus «Fava branca» et «Favinha branca» alia aut forte eadem species colitur.

2. *Ph. vulgaris* Linn. Spec. 1016. — Ad Lagoa Santa et certe in omni Brasilia vulgatissime culta, varietatibus permultis ex. gr.: Feijão marimbé; Feijão mulatinha; Feijão vermelho; Feijão cariocca; Feijão meia cara; Feijão Mammoninha; Feijão preto; Feijão baetão etc.

4. *Ph. appendiculatus* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 137. «Caracol» Lagoens.

Rio de Janeiro: Glaziou (1373). — Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus, alte scandens, interdum prægrandis quamquam certe annua, caulibus quidem herbaceis annuis; fl. Jan. Febr.; calyx pallidus; corolla odorata ampla, primum albida v. pallide purpurascens, demum flavescens.

6. *Ph. obliquifolius* Mart. in Bth. Ann. Muss. Vind. II, 137.

Ann. Calyx viridis punctis atropurpureis; vexillum viride apice violaceo-punctatum; alæ et carina sordide et fuscescente-flavæ, apice pallide violaceæ.

S. Carlos, Jan. fr.; in campis ad Curvello et Caxoeira do campo, Mart. fl.: Lund. — In campestribus saxosis montis Serra da Piedade, m. Jan. Febr. fl.: W. — Lagoa Santa in campis «cerrados» inter gramina et frutices nec non in marginibus silvarum et fruticetis silvestribus volubilis; fl. Febr. —Jun.—Sept.; fr. ex. gr. Oct.

9. *Ph. clitorioides* Mart. in Bth. Ann. Mus. Vind. II, 137.

In montis Serra da Piedade campestribus saxosis inter gramina et frutices; petala pallide violacea vexillo medio saturatiore.

? 10. *Ph. pius* Mart. in Bth. Ann. Mus. Vind. II, 138.

Specimen incompletum, verisimiliter ad hanc speciem referendum, differt tamen foliis subtus glabris nec hirtellis.

Lagoa Santa in campis.

11. *Ph. firmulus* Mart. in Bth. l. c. 138.

Ann. Bracteis parvis, ovatis, erectis, rigidis, striatis, persistentibus; calyce et vexillo viridibus, v. vexillo pallide rubescente, apice magis fusco.

In campis ad Santa Anna, Aug. fl.: Lund. — Lagoa Santa: in campis valde frequens; caulis herbaceus vel basi sublignosus vulgo 2—3-pedalis, parce ramosus, erectus v. interdum magis elongatus inter gramina camporum prostratus; fl. Mart. —Sept.

14. *Ph. Truxillensis* H. B. K. Nov. gen. et spec. VI, 451. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (3923, 5823).

γ, *grandiflorus* Micheli: ramulis et foliis *Ph. Truxillensi* omnino simile; differt floribus majoribus, calycis laciniis inferioribus æqualibus, tubo longioribus (10 mm. longis, tubo 5 mm. longo), vexillo vix appendiculato, alis breviter auriculatis, carina angusta, nec late ovata; an species distincta?

Lagoa Santa: in campis fertilibus inter gramina et frutices volubilis, valde frequens; etiam in solo silvestri pascuorum; interdum ut videtur annua; fl. Oct.—Apr., vexilli apice et alis pallide atro-violaceis, corolla cæterum sordide flavicans.

21. *Ph. monophyllus* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 140.

Ad Lagoa Santa in campis valde frequens; rhizoma lignosum, irregulare sæpe crassum; caules erecti v. subdecumbentes, herbacei, sæpius simplices; vexillum viride, alis sordide pallideque miniaceis; fl. Dec.—Febr.; flores duo tantum cujusque racemi semper eodem tempore florent; fr. Febr. Mart.

22. *Ph. semierectus* Linn. in DC. Prodr. II, 396.

Forma glaberrima et angustifolia (specimen incompletum). — Rio de Janeiro: Glaziou (2970).

25. *Ph. erythroloma* Mart. in Benth. Ann. Mus. Vind. II, 141. — Curvello ad margines silvularum, m. Oct. fl. et fr. immat.: Lund. Lagoa Santa: in campis frequens; herba perennis; fl. Jan.—Mart.; carina et vexillum viridia; alæ sordide pallideque miniatæ, unguibus virescentibus; fr. Mart. Apr.

28. *Ph. prostratus* Bth. fl. Bras. «Sperlina» sec. Lund. *β. angustifolius.* — Inter Taubaté et S. Jozé, Nov. fl.: Lund. — Lagoa Santa in campis frequens; fl. Oct. Nov.

γ, *longepedunculatus* Micheli(?) Ad *Ph. longepedunculatum* inflorescentia accedit, sed ab eadem floris magnitudine et inprimis fructu diversa; et *Ph. prostrato* affinis, cujus verisimiliter sicut varietas adscribendus est.

Lagoa Santa in solo campestri ad «vallem» m. Dec. Jan. fl., caulibus prostratis, corolla rubescente, vexillo viridi.

Vigna Savi, Bth. l. c. 193.

1. *V. vexillata* Bth. fl. Bras.

Lagoa Santa: in fruticetis silvestribus volubilis; m. Martio fr.: W.

? *V. Sinensis* L. — Hæc species in Brasilia non spontanea, ibi sæpe colitur (teste Bentham); specimen incompletum huc referendum. Ad Lagoa Santa: sub nomine «Feijão miudo» culta.

Dolichos Linn., Bth. l. c. 196.

2. *D. Lablab* Linn. Spec. 1019. «Mangaló» Lagoens. Lagoa Santa: culta; fl. Jun., Sept.

Cajanus DC., Bth. l. c. 199.

1. *C. indicus* Spreng. Syst. III, 248. «Andú» Lagoens. Ann. Stipellis subulatis, 2—3 mm. longis, nec inconspicuis. Rio de Janeiro m. Maio fl.: Glaziou (1370). — Lagoa Santa: vulgariter culta; interdum fere arbuscula; fl. Febr.—Jul.; fr. Aug.—Oct.; varietates plures exstant seminibus concoloribus, v. nigro-maculatis, legumine glanduloso-viscoso vel glabro etc.: W.

Rhynchosia Lour., Bth. l. c. 200.

2. *R. Clausseni* Bth. Linn. XXII, 525. — Lagoa Santa: in campis frequens; caules herbacei vulgo semipedales e rhizomate crasso enati, sæpe complures aggregati; fl. Dec.—Jan.

3. *R. corylifolia* Mart. fl. Bras. — Inter S. Paulo et Mugy, Nov. fr.: Lund.

6. *R. reticulata* DC. Prodr. II, 385. — «Marianinha» Lagoens.

Lagoa Santa in marginibus silvarum, fruticetis silvestribus, plantationibus Maydis etc. frequens, volubilis, frutex nunc 3—6-pedalis, interdum liana; fl. Jan.—Jun., Oct. Nov.

7. *R. phaseoloides* DC. Prodr. II, 385. «Marianinha» Lagoens.

Rio de Janeiro (Santa Thereza), Dec. fl.: Glaziou (3922); Mugy, m. Nov. fl. et fr. immat.: Lund. — Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus, in sepibus etc. frequens; volubilis, liana in arbores maximas adscendens caule fortissime complanato ad 2 cm. lato et c. 2 mm. tantum crasso; fl. Dec. Jan., Maio —Jul.; fr. Jun.—Sept.; semina nigra, macula hilum circumdante scarlatina.

8. *R. minima* DC. Prdr. II, 385.

Ann. Ejus speciei forma e Venezuela ortæ similis (herb. Candolleanum).

Rio de Janeiro: Lund.

Obs. Specimen incompletum a Lagoa Santa ab E. Warming allatum, *R. minimæ* notis plerisque pertinere videtur, differt racemis brevioribus et floribus majoribus; præterea fructus (unicus immaturus adest) quammodo abnormus, hilum fere *Eriosemæ* præbet. An *R. minimæ* varietas? — Lagoa Santa, m. Febr. fl.

Eriosema DC., Bth. l. c. 206.

1. *E. longifolium* Bth. Linn. XXII, 519. — Inter Taubaté et Mugy, Nov. fl. et fr.: Lund. — Lagoa Santa: in campis valde frequens; caules herbacei ½—1-pedales e rhizomate lignoso crasso orti; fl. Sept.—Febr.; petala extus pallide, intus intense lutea.

Forma foliis latioribus:

Ad Lagoa Santa in campis frequens.

2. *E. strictum* Bth. Linnæa XXII, 520. — Lagoa Santa: in campis inprimis fertilioribus valde frequens rhizoma lignosum

irregulare interdum crassum subtuberosum; caules ex hoc sæpe plures emissi stricti herbacei, 1—2½ ped. alti; corolla lutea, vexillo dorso purpurascente striato; fl. Sept.—Mart.

4. *E. crinitum* E. Mey. Comm. Pl. Afr. Austr. 128. — Ad Mugy sat frequens; Nov. fl. et fr. — Ad Lagoa Santa in campis; Sept.—Febr. fl.

6. *E. simplicifolium* Walp. Rep. II, 902.

Lagoa Santa (ex Brasilia boreali tantum hucusque cognitum): in campis frequens; caules herbacei erecti vel procumbentes e rhizomate lignoso enati; fl. Oct.—Dec.; petala flava, vexillum tamen extus rubescens.

7. *E. heterophyllum* Bth. Linn. XXII, 520. — Lagoa Santa: in campis omnibus frequens; rhizoma lignosum irregulare sæpe crassum; caules ex hoc emissi sæpe plures aggregati 1—2 ped. longi in solo campestri prostrati, herbacei; fl. Jun.—Oct.

8. *E. Benthamianum* Mart. Herb. fl. Bras. 1132. Racemis quam in descriptione longioribus.

In campis ad Batataës, Jun. fl. et ad Mugy, Nov. fl. et fr.: Lund. — Lagoa Santa, Contagem, Barbacena etc. in pascuis, inprimis tamen in campis omnibus valde frequens; frutex vulgo 2—3-pedalis divaricato et vage ramosus, ignibus camporum succumbit et tunc e basi lignoso perenni novi caules emittuntur; fl. Jun.—Oct.

»Senna do campo« v. »Andú do campo« Bras.

13. *E. campestre* Bth. herb. acad. Petrop. — Lagoa Santa in campis inter gramina et frutices; caules 1—2 ped. longi.

14. *E. pycnanthum* Bth. fl. Bras. — In campo inter Hytú et Sorocaba; Febr. Mart. fl. et fr.: Lund.

? 16. *E. rufum* E. Mey. Comm. Pl. Afr. Aust. 128.

Ann. Plerisque notis *E. rufo* affine, indumento inprimis differt. Ab *E. glabro* Mart. differt quoque inter alia stipulis et

foliorum venatione. Planta quammodo dubia verisimiliter ut varietas *E. rufi* adscribenda.

β, glabrescens Micheli: indumento in omnibus partibus parco, nec ut in descriptione dense rufo-villoso.

Lagoa Santa: in campis inprimis fertilioribus frequens; caules sæpe plures aggregati, erecti, simplices, vel parce ramosi, 1—2-pedales, e rhizomate lignoso emissi; fl. Jan.—Apr.

E. Lagoense Micheli, n. sp.,

erectum, pilosum, stipulis postice concretis, persistentibus, foliolis 1—3 ovatis, glabrescentibus, petiolis brevibus, racemis folio brevioribus, calycis laciniis vexillis dimidiam partem æquantibus.

Caulis lignosus, sulcatus, pilis longis et brevioribus ferrugineis intermixtis vestitus. Stipulæ erectæ, anguste lanceolatæ, acutæ, striatæ, postice concretæ, pilosæ, persistentes. Petioli breves 4—5 mm. longi. Foliola (impari distante) ampla, 7—9 cm. longa, 4—5 lata, ovata, obtusa, nonnunquam retusa et molliter mucronulata, basi rotundata, superne glabra, inferne præcipue ad venas puberula, a basi trinervia et reticulato-venosa, lateralia terminali paullo minora, sæpe inæquilatera. Racemi ad apicem ramorum axillares, folio breviores, 8—10-flori, glanduloso-tomentosi, pedunculo 3—4 cm. longo. Bracteæ deciduæ, ovatæ, acutæ, pedicellum æquantes. Pedicelli 3—4 mm. longi. Flores pallide violacei 10—12 mm. longi. Calyx late campanulatus, obliquus, glanduloso-pubescens; laciniæ tubo longiores, duabus superioribus ad medium coalitis, infima vix longiore. Vexillum extus pubescens, ovatum, basi biauriculatum, breviter unguiculatum, 10—12 mm. longum. Alæ carinam æquantes. Stamen vexillare liberum, supra basin geniculatum. Ovarium dense hirsutum; stylus supra medium distincte incrassatus. Legumen 15 mm. longum, 8—10 mm. latum; maturum pilis longis conspersum. Semina ovata strophiolata.

A specie proxima *E. Riedelii* Bth. differt inprimis stipulis persistentibus nec caducis, petiolis multo brevioribus, racemis folio brevioribus nec longioribus, floribus duplo minoribus etc.

Lagoa Santa: in campis frequens; caules herbacei v. sublignosi, e rhizomate subterraneo lignoso emissi, pedales, erecti, subsimplices; fl. Oct.—Jan.

Abrus Linn. Bth. l. c. 215.

1. *A. precatorius* Linn. syst. nat. 533.

Rio de Janeiro: ex. gr. ad Praia grande, inter Venda grande et Penha et alibi, in sepibus; Aug. fr.: Lund.

Trib. Dalbergieæ.

Bentham in Flora Bras. pg. 218.

Dalbergia Linn. fil., Bth. l. c. 219.

1. *D. variabilis* Vog., Linnæa XI, 196. — Ad Rio de Janeiro, ex. gr. S. Christovão, m. Aug. fr.: Lund. — In silvis et virgultis silvestribus ad Lagoa Santa frequens; arbuscula caule elongato gracili v. frutex elongatus, interdum fere liana; fl. vulgariter Sept. Oct.; fructus glauco-pruinosus, m. Aprili maturus lectus.

Forma rarior foliis ovato-orbiculatis:

Ad Rio de Janeiro: Glaziou (1541) (2544?; incompletum).

2. *D. riparia* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 103. — In silvis virgultisque silvestribus ad Lagoa Santa sat frequens; frutex valde elongatus, scandens («cipo»), fronde sæpius obscure viridi, corollis virescente-albis; floret Jan. Febr.

4. *D. miscolobium* Bth. fl. Bras. — «Cabiúna do campo» v. «Jacarandá Cabiúna» vulgariter vocatus.

Ad Lagoa Santa in campis valde frequens. Arbor vulgo 10—25 ped. alta, trunco ramisque tortis, cortice valde rimoso; etiam ut frutex 3—4 ped. altus et tamen fertilis inventa; petala odorata atro-violacea, carina tantum albescens; m. Jul. Aug. cum fronde vetusta onusta stat, foliis et foliolis tamen facillime delabentibus et solum jam magna copia tegentibus; Aug.—Oct. fronde vetusta plane privata frondescentia vulgariter observatur; m. Dec.

in speciminibus juvenilibus interdum frondescentia foliis vetustis non dejectis observata est; floret Jan.—Mart.; fr. Mart.—Aug. — In campis inter Curvello et Caxoeira do campo arbor vulgaris: Lund. Ad Contagem, Serra et Palmeira prope Barbacena frequens: W.

8. *D. Cujabensis* Bth. fl. Bras. — In silvis ad Rio de Janeiro (Copacabana, dois irmãos), m. Junio fructifera: W.

9. *D. nigra* Allem. fl. Bras. — «Jacaranda Cabiuna do mato» v. «Cabiuna do mato» Lagoens.

Ann. Legumen (nondum descriptum) monospermum vel interdum dispermum, ad semen reticulatum, non induratum, glabrum, apice styli vestigiis apiculatum, 6 cm. longum, 15 mm. latum.

Ad Lagoa Santa in silvis frequens; arbor cortice tenui nigrescente- v. fuscescente-griseo longitudinaliter rimoso et in laminas oblongas soluto; lignum nigrescente-fuscum, ab alburno albido bene discretum. Fl. Sept.—Nov. fronde interdum plane privata; petala alba, odorata; fr. Oct. Nov.; m. Dec. folia vetusta dejecta, frons nova in omnibus evoluta videtur.

? 10. *D. glaucescens* Mart. in Bth. Ann. Mus. Vind. II, 103. — Specimen incompletum dubium. Lagoa de Freitas prope littus, ad Rio de Janeiro: Glaziou (5818).

13. *D. foliolosa* Bth. fl. Bras.

Ann. Stamen vexillare vulgo abortivum; interdum tamen adest sed reliquis minus et vagina semper fissa.

Ad Lagoa Santa in silvis, arbor, interdum arbuscula trunco diametro vix spithamaeo elegante, cortice glabro cano, aeri exposito cito flavescente; floribus odoratissimis, corolla alba vel pallide rubente; m. Febr. Mart. floret.

Dalbergiæ species incertæ sunt: no. 2543 e coll. Glazioviana, et specimen quod ad Lagoa Santa m. Aprili fructiferum in silvis legit Warming: frutex valde elongatus.

Hecastophyllum P. Browne, Bth. l. c. 227.

1. *H. Brownei* Pers. Syn. II, 277. — Ad Rio de Janeiro in silvulis virgultisque sabulosis ad Rio de Janeiro (Copacabana, Praia grande, Carahy etc.) sæpe ramis decumbentibus v. prostratis; petala alba; fl. Jun. Jul.; fr. Jul.: Lund, Glaziou (1365), W.

Cyclolobium Bth. l. c. 229.

3. *C. Blanchetianum* Tul. Archiv. Mus. Paris. IV, 84.

Ann. Legumen maturum (nondum descriptum) late ovatum v. suborbiculatum, glabrum, longiuscule stipitatum (stipite 5—6 mm. longo), reticulatum, sutura vexillari subulata; semen unicum magnum. Folia per anthesin imperfecte evoluta.

Prope Lagoa Santa juxta ripas fluviorum Rio das velhas et Ribeirão da mata valde frequens; arbuscula sæpe sat grandis, pulchra, cortice sublævi; fl. Sept. Oct., fronde novella eodem tempore post dejectum vetustioris evoluta; flores odoratissimi; petala atropurpurea; fr. Maio—Aug. maturi lecti.

Machærium Pers., Bth. l. c. 231.

2. *M. angustifolium* Vog. Linnæa XI, 193. — Rio de Janeiro: Glaziou (2531). Lagoa Santa: in silvis frequens; item in silvis ad Rio Paraopeba prope Bom Fim; arbor mediocris elegans, tempore florescentiæ floribus innumeris pulcherrime violaceis onusta e longa distantia visibilis; fl. Dec.—Febr.; vexillum violaceum v. violaceo-coeruleum basi album; fr. Febr.—Apr.

4. *M. aculeatum* Raddi, Mém. Soc. Ital. Modena, XVIII, 598.

Ann. Alæ carinam æquantes nec longiores.

In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (2967).

9. *M. discolor* Vog. Linnæa XI, 204.

Ann. Verisimiliter planta ad hanc speciem referenda, differt petiolo communi longiore et staminibus fere a basi diadelphis: hac nota ad *M. Humboldtianum* transit; sententia mea sunt hæ

duæ species ad unam et eandem reducendæ, nervatione foliorum in *M. Humboldtiano* crebriore et minus anastomosante tantum separatæ. Legumen ei *M. Humboldtiani* simile.

Ad urbem Rio de Janeiro (ex. gr. in silvis montium «dois irmãos» et «Gavia»), m. Febr. florens, m. Junio fructiferum: Glaziou (3925, 3926), W.

10. *M. Vellozianum* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 98.

Ann. Calyx 4—5 mm. longum, dentibus brevissimis, obtusis, ciliolatis; vexillum orbiculare, emarginatum, longiuscule unguiculatum 8 mm. longum; alæ carinam æquantes; carina navicularis; stamina diadelpha; ovarium tomentosum, fere rectum, 1-ovulatum. Folia iis in Vell. fl. Flumin. VII, t. 79 delineatis similia.

Ad Lagoa Santa in silvis haud rarum; frutex elongatissimus spinosus scandens («cipo») et in arbores alte adscendens, fronde viridissima. Vexillum album maculis duabus magnis atropurpureis notatum; floret m. Jan.—Mart., fructifera m. Oct. visa.

16. *M. Gardneri* Bth. fl. Bras.

Ann. Legumen (nondum descriptum) fere rectum, supra semen vix intrusum, basi reticulatum, et pubescens, 4—5 cm. longum, ala glabra 15—18 mm. lata.

S. Antonio, m. Martio florens: Glaziou (5814). — Ad Lagoa Santa in silvis frequens, arbor mediocris; m. Jan. frondescentia visa, fronde vetusta jam dejecta; fl. Febr.—Aprili; vexillum intus et alæ intense violacea; m. Junio c. fructu haud plane maturo lectum; alæ fructus purpurascentes.

Ann. *Machærium lanatum* in herb. Mart. nomine vernaculo: «Bico de pato» (ob similitudinem fructus cum rostro anserino).

? 19. *M. firmum* Bth. fl. Bras.

Ann. Species in descriptione staminibus monadelphis dicitur, in figura tamen (fl. Brasil tab. 80) stamina diadelpha delineantur;

hoc specimen, ceteris notis descriptioni omnino conforme, stamina diadelpha habet.

Ad Rio de Janeiro: Glaziou (2529).

20. *M. legale* Benth. Ann. Mus. Vind. II, 101. — Frutex scandens, spinosus; flores odorati pallide sordideque violaceo-purpurei. In silva prope urbem S. Paulo, m. Dec. florens: Lund.

21. *M. villosum* Vog. Linnæa XI, 189. Racemus quam in descriptione longior; junior jam 6 poll. longus nec 3—4.

»Jacarandá Tan do mato« Lagoens.

Ad Lagoa Santa in silvis frequens; arbor cujus lignum magni pretii est, sæpe sat alta, cortice fuscescente, sublævi; fl. Nov.—Jan.; petala alba; fr. Febr. Mart.

23. *M. acutifolium* Vog. Linnæa XI, 187. — Rio de Janeiro: Glaziou (2535).

24. *M. stipitatum* Vog. Linnæa XI, 189. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (5812).

28. *M. secundiflorum* Mart. in Bth. Ann. Mus. Vind. II, 100. — In silvis montis »dois irmãos« prope Rio de Janeiro, m. Junio fructiferum: W.

30. *M. Allemani* Bth. fl. Bras. — In monte Corcovado m. Sept. florens: Glaziou (6178).

31. *M. Brasiliense* Vog. Linnæa XI, 185. — Rio de Janeiro (ex. gr. in monte Gavia) m. Oct. florens: Glaziou (2121, 4783, 6177). — Ad Lagoa Santa in silvis hinc illinc; m. Aprili fructibus maturis lectum.

Ann. Ad Rio de Janeiro specimen legit cl. Dr. Glaziou (2530) legumine et foliorum forma *M. Brasiliensi* affine, differt foliolis numerosioribus.

33. *M. vestitum* Vog. Linnæa XI, 190. — In silvis et virgultis ad Lagoa Santa haud frequens; arbuscula gracilis erecta

vel caule elongatissimo aliisque plantis reclinato sat alte scandens; calyx fuscescens; corolla pallide sordideque flavescens fusco-pilosa. M. Aug. Sept. floret.

34. *M. triste* Vog. Linnæa XI, 416.

Ann. *M. triste* et *M. vestitum* Vog. mihi vix satis distincta videntur.

Lagoa Santa in silvis et fruticetis, frutex vel forte interdum arbuscula 1—2-orgyalis; flores virides et nigrescentes; m. Sept. Oct. florens lecta: W.

35. *M. oblongifolium* Vog. Linnæa XI, 184. — Ad Rio de Janeiro (ex. gr. in monte Gavia), frutex ramis valde divergentibus, m. Oct. flor.: Glaziou (4782), W.

37. *M. opacum* Vogl., Linnæa XI, 187. — Jacarandá Tan do campo» Lag.

Ann. Stamina monadelpha, sed vexillare cum reliquis minus alte connatum, et dense villosum.

In campis ad Curvello, arbor 20—30-pedalis, m. Mart. fructifera lecta: Lund. — Lagoa Santa: in campis valde frequens; arbuscula trunco more arborum campestrium tortuoso, cortice canescente suberoso in areolas quadrangulares crassissimas dorso acutas fere in cristam elevatas fisso; m. Aug. Sept. frondescentia observatur, foliis vetustis eodem tempore delabentibus, et inflorescentiæ juveniles apparent; fl. Oct. Nov.; fr. Maio, Jun. Gemmæ evidenter perulatæ.

39. *M. nigrum* Vogl., Linnæa XI, 188. — Rio de Janeiro: Glaziou (2534).

? 42. *M. eriostemum* Bth. herb. Acad. Petrop.

Ann. Ad hanc speciem, olim tantum a Bentham visam, pluribus notis accedunt specimina quæ ante oculos habemus, et præcipue foliorum forma, indumento, staminibus exsertis, disco vaginante longo. Differunt tamen petalis longioribus saturate violaceis, nec albis.

Ad Rio de Janeiro: ex. gr. Corcovado: Glaziou (3718), Lund. Fl. Aug.; flores valde svaveolentes.

Machœrii species dubiæ (ob speciminum statum incompletum):

a. Glaziou no. 5807 (Morro do viração, m. Dec. c. fruct. immat.); *M. angustifolio* affinis.

b. *M.* affine *secundifloro*; Lagoa Santa, in silvis, m. Oct. fr.

Tipuana Bth. l. c. pg. 259.

Tipuanæ species in silvis Lagoensibus a cl. Lund lecta fructu solum præsto est, et floribus foliisque absentibus accuratius non determinari potest. «Secupiruna do mato» incolis.

Altera species in campis ad Paracatú item, cum fructibus tantum, a cl. Lund lecta.

Platypodium Vog., Bth. l. c. 261.

2. *P. elegans* Vog., Linnæa XI, 422. — «Jacarandá branca» Lagoens, rarius «Jacarandá Tan» et «Secupiruna» denominatur.

Ad Capitão môr (inter Rio de Janeiro et Lorena) m. Oct. florens: Lund. — Lagoa Santa: in silvis frequens, inprimis in marginibus silvarum prope campos. Arbor sæpius mediocris, elegans, fronde viridissima, cortice fuscescente-griseo, longitudinaliter valde rimoso, in laminas soluto; incisura succus obsure rubens effluit; lignum albidum annulis annotinis subobsoletis; m. Sept.—Nov. floret et tunc vulgo floribus luteis v. fere aurantiacis innumeris onusta cernitur; m. Mart.—Sept. fructus maturi lecti sunt; m. Sept. Oct. frondescentia observatur fronde vetusta jam dejecta.

Centrolobium Mart., Bth. l. c. 263.

2. *C. tomentosum* Bth. in Hook. Journ. of botany II, 66. — «Aribá», «Iribá», «Putumuxú» et «Tipiri» Lagoensium.

Ad Jacarepaguá, prov. Rio de Janeiro, m. Mart. florens: Glaziou (2539). — Lagoa Santa: in silvis frequens; arbor interdum peralta, cujus lignum magni pretii est. Succus quisdam incisura e cortice ramorum et trunci effluit et resinam quandam fuscam format. M. Aug.—Oct. foliis vetustis plane privata at fructibus onusta frondem novellam nigrescente-fuscam evolvens visa est; gemmæ eximie perulatæ sunt, perulis e stipulis formatis, pilis densis fuscis nitentibus tectis. Floret m. Dec.—Febr.; fr. Aug. Sept.

Pterocarpus Linn., Bth. l. c. 266.

1. *Pt. Rohrii* Vahl. Symb. II, 79. — In provincia Rio de Janeiro: Glaziou (2545).

Ibidem: Glaziou (6868). Ann. Specimen pedicellis calyce longioribus ad *Pt. violaceum* transit, cæteris ad *Pt. Rohrii* pertinet; fortasse (ut dicit cl. Bentham in Fl. Bras.) sunt hæc species ad unam et eandem referendæ.

Ad Lagoa Santa in silvis sat rara. Arbor interdum permagna crassa, cortice tenui lævi griseo; radicum partibus supra terram sitis interdum ut in *Fici* speciebus nonnullis compressis sat alte elevatis.

2. *Pt. violaceus* Vog., Linnæa XI, 416. — Ad Rio de Janeiro (Praia grande) m. Dec. Jan. florens: Glaziou (5824).

Poecilanthe Bth. l. c. 270.

1. *P. grandiflora* Bth. fl. Bras. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (6172).

Platymiscium Vog., Linnæa XI, 198.

3. *P. floribundum* Vog., Linnæa XI, 199. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (2537, 1371).

P. pubescens Micheli, n. sp.

foliolis ovatis, acuminatis, stipulis lanceolatis caducis, racemo tomentoso, vexillo alis vix longiore.

Arbor vulgo mediocris, interdum sat alta, nunc quoque minor trunco poll. 3—4 tantum crasso (teste Warming) ramulis canaliculato-striatis, partibus novellis tomento fusco vestitis. Stipulæ lanceolatæ, obtusæ, tomentosæ, caducissimæ 4—6 mm. longæ. Petioli 7—8 cm. longi tomentosi. Foliola fere semper 7, impari distante, nonnunquam paullo majore, omnia ovata, ad apicem gradatim angustata, acuminata acuta, basi rotundato-cuneata, 6—7 cm. longa, 2—3 cm. lata, membranacea, venis utrinque prominulis, superne glabra, inferne, præcipue ad venas, adpresse pubescentia, petiolulo 3—5 mm. longo. Racemi ad axillas foliorum solitarii, vel raro bini, simplices a basi floriferi, 8—10 cm. longi, rachi tomentoso, pedicellis brevissimis vix 1—2 mm. longis. Bracteæ et bracteolæ minimæ cito deciduæ. Calyx 3—4 mm. longus, late campanulatus, tomentosus, dentibus circa quartam partem tubi æquantibus, obtusis. Vexillum 6—8 mm. longum, glabrum, orbiculatum, emarginatum, unguiculatum, luteum maculis 2 purpureis v. atropurpureis notatum. Alæ ovatæ, plicato-saccatæ, vexillum subæquantes, unguiculatæ; carina alis brevior, fere recta. Stamina monadelpha, vagina more generis supra fissa. Ovarium uniovulatum, tomentosum, stipitatum (stipite calyce breviore); stylus curvatus. Legumen junius tantum adest tomentosum. — Omnes species hucusque in Brasilia cognitæ in omni parte glaberrimæ sunt.

Ad Lagoa Santa in silvis haud rara; arbor mediocris, interdum sat alta; m. Sept. Oct. frons novella evolvitur vetusta eodem tempore delabente; m. Oct. Nov. floribus svaveolentibus luteis vel interdum atropurpurascentibus et albo-violaceo-pictis onusta.

Lonchocarpus H. B. Kth., Bth. l. c. p. 275.

1. *L. sericeus* H. B. K. Nov. gen. et spec. VI, 383. — «Páo carrapato», «Embira de carrapato», «Carrapato» Lagoensium; etiam nomen «Tamboril» huic plantæ attribuitur.

Ad Lagoa Santa in silvis et virgultis silvestribus frequens, sæpius ut videtur prope rivulos; arbor trunco interdum elato, eleganti; cortex lævis griseus intus rubescens succo obscure rubro scatens; interdum arbuscula vel frutex et tamen fertilis. Lignum flavicans, molle haud magni pretii est. M. Dec. —Mart. floret, floribus roseis v. albis, post florescentiam in violaceum transeuntibus, vexillo medio flavo. Inflorescentiæ interdum e ramis adultioribus digitum et ultra crassis ortum ducunt.

2. *L. neuroscapha* Bth. fl. Bras. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (6867).

β, pubigera. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (1029). — Ad Lagoa Santa in silvis, arbor, m. Dec.—Mart. florens; corollæ albæ.

Iisdem nominibus ac præcedens denominatur.

6. *L. virgilioides* Bth. fl. Bras. 280. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (2424).

Müllera Linn., Bth. l. c. 290.

1. *M. moniliformis* Linn. fil. Suppl. 53. — Copacabana ad Rio de Janeiro, m. Oct. florens: Glaziou (3928) (fructu absente quammodo dubium, sed inflorescentia et floris habitu verisimiliter ad *M. moniliferam* referenda).

Andira Lam., Bth. l. c. 291.

2. *A. stipulacea* Bth. Arch. Mus. Vind. II, 107. — «Angelim» Fluminensium.

Forma stipulis minoribus. — Prope Engenho novo, prov. Rio de Janeiro, m. Julio florens: Glaziou (5819).

4. *A. anthelmintica* Bth. Ann. Mus. Vind. II, 108. — «Angelim» Fluminensium.

Rio de Janeiro ad montem Gavia, m. Aug. florens: Glaziou (6173; 2532?).

? 6. *A. fraxinifolia* Bth., Ann. Mus. Vind. II, 108. — Vulgo «Angelim (v. corruptione(?) «Girgelim») do mato»; etiam nomina «Páo mamona do mato» et «Pinhão de mato» ei attribuntur et verisimiliter etiam nomen «Angelim amargoso». Lignum tignariis haud magni pretii est.

Ann. Ab *A. anthelmintica* difficile discriminanda; specimina suppetita ad speciem hanc stipularum forma et foliolis coriaceis transeunt. Ad *A. fraxinifoliam* foliolorum forma et stipellis pertinere videntur.

Ad Lagoa Santa in silvis frequens, inprimis prope rivulos, ad ripam lacuum et udorum et in paludibus ipsis, nunc arbuscula bi-triorgyalis trunco 2—3-pollicari v. frutex quoque nunc altior trunco pedem et ultra crasso, fronde pulchre viridi; flores rosei demum in violaceum vertantes, vexillo medio albido. Floret m. Dec.—Mart., Maio, Junio; m. Maio Junio fructus maturi inventi, magnitudine pruni, glauco-pruinosi. M. Jan. semel cum fructu immaturo lectus. — In silvis inter Lagoa Santa et Caxueirinha, ad Rio Paraopeba prope Funil, ad Bom Fim specimina plura a Warming observata.

12. *A. retusa* H. B. K. Nov. gen. et spec. VI, 385.

Ann. Ab *A. laurifolia* vix satis diversa videtur. In campis ad Paracatú; m. Sept. florens, arbor 5—12 ped. alta: Lund.

13. *A. laurifolia* Bth., Ann. Mus. Vind. II, 109. — «Angelim do campo» (v. «Girgelim») Lagoensium.

Ubique in campis inprimis tamen fertilioribus ad Lagoa Santa valde frequens et areas diam. 10—30 ped. metientes tegens; e trunco ramosissimo subterraneo vel interdum ex parte denudato, 3—4 poll. et forte ultra crasso, tempore vernali caules breves enascuntur, qui fere semper vix annum nati ignibus camporum succumbunt, et tantum in locis quibuspiam ignibus vulgo non expositis, ex. gr. prope habitationes humanas, lignosi altitudinem 1—2-ped. attingunt; m. Aug.—Oct. igitur in campis nuper ustis frons nova apparet, primum rubescens v. fuscescens

cito tamen virescens, et fere eodem tempore et usque in Oct. inflorescentiæ violaceo-roseæ v. purpurascentes evolvuntur; fructus fere magnitudine et forma pruni m. Dec. Jan. maturescit, flavus, odore pomi. — In itinere inter Lagoa Santa et Serra da Mantiqueira multis in campis a Warming observata, ex. gr. ad Caxueirinha, Contagem, Piedade geraës, rancho de Aguiar, Brumado, Barbacena, Ressaca etc.

? 16. *A. inermis* H. B. K., Nov. gen. et spec. VI, 385. — In campis S. Paulo (ex. gr. ad Franca), Minas et Goyaz frequens, frutex 1-pedalis; floret Aug.: Lund. — Ad Lagoa Santa arbuscula unica orgyalis a Warming in campis inventa est, trunco tortuoso, m. Mart. fructifera.

Dipteryx Schreb., Bth. l. c. 300.

4. *D. alata* Vog., Linnæa XI, 383. — «Barú» (corruptione: «Barujo») Lag. — Ad Lagoa Santa arbor unica visa, prope prædium quoddam, ubi certe plantata. M. Nov. fl.; petala alba et virentia.

Pterodon Vog., Bth. l. c. 304.

2. *P. polygalæflorus* Bth. fl. Bras. — In campis inter Santa Anna dos Alegres et Paracatú, m. Sept. florens: Lund. «Sucupira» Brasiliensium.

Trib. Sophoreæ Benth. l. c. 307.

Myroxylon Mutis, Bth. l. c. 309.

2. *M. peruiferum* Linn. fil., Suppl. 233. — An nomen «Balsamo» Lagoensium huic arvori attineat?

Lagoa Santa: specimen unicum tantum a Warming inventum est, in silva ad paludem crescens, arbor c. 30 ped. alta, cortice læviusculo cinerascente, fronde pulchra obscure viridi; m. Jul. Aug. folia vetusta delabuntur rachide foliorum sæpe post delapsum foliolorum persistente et innovationes cum inflorescentiis

eodem fere tempore apparent; floret Jul. Aug.; petala alba fr. Octobri.

Ferreirea Allem., Bth. l. c. 310.

1. *F. spectabilis* Allem. in Trab. Soc. Vell. 26 (fructibus absentibus quodammodo incerta). — Vulgo: «Sucupiruna» v. «Sucupira do mato» Lagoens.

In silvis ad Lagoa Santa arbor sat rara, altitudinem magnam attingens, corona pulchra; m. Sept. Oct. floribus albis onusta. Cortex griseus lævis; lignum albescens, annulis annotinis subinconspicuis, incolis magni pretii est.

Bowdichia H. B. K., Bth. l. c. 311.

1. *B. Virgilioïdes* H. B. K. Nov. gen. et spec. VI, 376. — «Sucupira do campo» Lagoensium.

Ad Rio de Janeiro in monte Gavia: Glaziou (4790; folia tantum). — Ad Lagoa Santa (W.) in campis haud rara, item in campis ad Caxueirinha, Contagem, Bom Fim, inprimis in campis fertilioribus et prope margines silvarum; arbor mediocris; etiam in silvis occurrit; m. Aug. Sept. fronde vetusta sæpe nondum plane privata inflorescentiæ amplæ speciosæ violaceo-coeruleæ apparent; fl. Sept.—Nov.; m. Jan. Febr. fructus maturescunt.

Sophora Linn., Bth. l. c. 313.

1. *S. tomentosa* Linn. Spec. 533. — In silvulis et virgultis maritimis ad littus Copacabana et alibi prope Rio de Janeiro frequens, m. Juni, Sept., Dec. florens: Glaziou (3927, 1369), W., Lund.

Ormosia Jacks., Bth. l. c. 314.

1. *O. nitida* Vog., Linnæa XI, 405. — In silvulis litoralibus ad montem Tijuca, m. Martio florens: Lund.

? 9. *O. fastigiata* Tul. Arch. Mus. Par. IV, 103. — «Piranga» Lag.

Ad Lagoa Santa unicum specimen inventum; arbor in margine ipso silvulæ, m. Febr. cum alabastris junioribus, m. Oct. cum fructu maturo. [Legumen mono-dispermum, minute tomentosum v. tomento detrito glabrum, compressum, 1—2 poll. lg., 1¼ poll. latum, apice abrupte in acumen triangulare productum, basi angustatum, fuscum; valvæ lignosæ. Semina ellipsoidea compressa, coccinea, macula nigerrima, 17 mm. longa, 12 mm. lat.: W.] Lignum a tignariis bonum esse dicitur.

Sweetia Spreng., Bth. fasc. L, pg. 3.

2. *Sw. lentiscifolia* Spreng., Syst. II, 171.

In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (5853).

5. *Sw. dasycarpa* (Vog. in Linnæa XI, 388) Bth. Vulgo «Japada» Lagoens.

In campis ad Lagoa Santa frequens, arbuscula sæpius 10—20-pedalis, trunco ramisque tortis, interdum frutex 2—3-pedalis fertilis; cortice testaceo valde longitudinaliter fisso suberoso; m. Sept. Oct. frons nova apparet vetusta eodem tempore delabente; floret m. Oct.—Jan.; petala alba v. ochroleuca odoratissima; antheræ rubescentes; usque in Sept. Oct. fructus in arboribus persistunt. — Etiam ad Contagem et Caxueirinha visa: W.; ad Curvello, Mart. fl.: Lund.

Swartzieæ et Cæsalpinieæ

determ. cl. **G. Bentham** in Flora Bras.

Trib. Swartzieæ.

Bentham in Fl. Bras. fac. L, pg. 7.

Zollernia Nees, Bth. Fl. Bras. pg. 7.

4. *Z. falcata* Nees in Nov. Act. — Ad Rio de Janeiro, m. Jun. fl.: Warming.

5. *Z. ilicifolia* Vog. in Linnæa XI, 166. — Lagoa Santa: in silvis et virgultis silvestribus haud rara; frutex paucipedalis (3—4—5′) v. rarius arbuscula 12—14-pedalis cortice lævi griseo, fronde viridissima, floribus roseis; fl. Aug. Sept.; fr. Dec. Jan.; cotyledones crassæ irregulares virides.

Swartzia Schreb., Benth. in Fl. Bras. pg. 14.

16. *Sw. macrostachya* Benth. in Fl. Br. — «Grão de bode» v. Culhão de bode» Lag.

Lagoa Santa: in silvis hinc illinc, arbuscula ad 30 ped. alta; fronde sordide viridi; fl. Mart.—Maio.

19. *Sw. multijuga* Vog. in Linnæa XI, 175. — Culhao de bode» v. «Grao de bode» Lagoens.

Lagoa Santa: arbuscula silvestris, biorgyalis et ultra, v. etiam frutex cortice albido lævi; inflorescentiis in trunco ipso sitis; petalum album; fl. Febr.—Maio; legumen mat. Aug.—Nov., elongato-pyriforme, 2—4 poll. long., glabrum, glauco-pruinosum, demum flavescens; semina ad 12—13, arillo flavo.

20. *Sw. Flemmingii* Raddi. Quar. Piant. Nuov. 18. — «Grão de bode» v. «Culhão de bode» Lag.

Lagoa Santa: in silvis et virgultis silvestribus hinc illinc, arbuscula ad 30—40 ped. et ultra alta, crassitudine 1—1½ ped. et certa majore, fronde sordide viridi; inflorescentiæ in ipso trunco sitæ; fl. Mart.—Maio; petalum album, stamina alba antheris flavis. Legumen m. Sept.—Nov. mat.

25. *Sw. pilulifera* Benth.

Lagoa Santa: in silvis sat frequens, frutex vel arbuscula, fronde lutescente viridi, m. Sept. Oct. florens, floribus fortiter svaveolentibus; m. Jan. fructif.; legumen pallide miniaceum; testa seminis flava; arillus albus; cotyledones crassi virides.

Subordo II. Cæsalpinieæ.

Bentham in Flora Brasil fasc. L, 41.

Sclerolobium Vog., Bth. l. c. pg. 46.

1. *S. paniculatum* Vog., Linnæa XI, 397. — Prope Curvello ad ripam rivuli, m. Oct. Nov. florens: Lund.

8. *S. rugosum* Mart. in Herb. Fl. Br. — Ad Lagoa Santa et Santa Luzia arbor silvestris, 20—40-pedalis et altior, ad 2 ped. crasso, cortice læte fuscescente-cano, longitudinaliter subruguloso fere lævi, intus rubro; m. Oct. Nov. floribus svaveolentibus onusta: W., Lund.

9. *S. aureum* (Benth.) l. c. 50. — «Gonçales do campo» Lagoens.

Lagoa Santa: in campis arbor valde frequens vulgo 15—30 ped. alta, fronde viridissima, floribus luteis fortiter svaveolentibus; m. Aug.—Oct. frondescentia perspicitur foliis novellis purpurascentibus; floret m. Dec.—Febr., fructif. m. Julio—Sept. c. fronde vetusta.

Ann. «Gonçales do mato» Lagoensium, cujus lignum magni pretii est, botanice adhuc ignotum.

Melanoxylon Schott, Bth. l. c. 56.

1. *M. Braünia* Schott in Spreng. Cur. Post. 406. — «Braúna» Lagoens.

Ad Lagoa Santa in silvis haud frequens, arbor elegans altitudinem sat magnam attingens. M. Martio florens inventa. Lignum intense obscure-rubrum ab alburno flavicante bene limitatum; cortex lævis griseus. Cfr. Saldanha da Gama: Configuração e descripção das principaes madeiras de Rio de Janeiro (Rio de Jan. 1865), pg. 94.

Phyllocarpus Riedel, Bth. l. c. 61.

1. *Ph. Riedelii* Tul. in Ann. Sc. nat. II Sér., XX, 143. — Ad Rio de Janeiro (in collibus ad «caminho do brocco»):

m. Maio Junio floret et tunc e longa distantia oculos sese advertit copia ingenti florum splendidorum, in arbore defoliato jam evolutorum; sepala et petala scarlatina; stamina, stylus et stipes ovarii carminea; ovarium viride (Lund).

Peltophorum Vog., Bth. l. c. 61.

1. *P. Vogelianum* Benth. in Hook. Journ. II, 75. — «Canna fistula» interdum false denominatur, ita ut «Farinha secca» et «Tamboril».

In silvis ad Lagoa Santa frequens, arbor coma obscure viridissima, foliis gracillimis et copia florum splendente luteorum elegantissima; haud tamen incolis magni pretii est, quia lignum molle indurabile; truncus interdum elatus, sat altus; fl. Nov.—Febr.

Cassia Linn., Benth. l. c. pg. 82.

5. *C. ferruginea* Schrad. — «Canna fistula» Lagoens.

Prope urbem S. Paulo in silva secundaria et ad Hytú, Nov. fl.; arbor magnifica: Lund. — Lagoa Santa: in silvis sat frequens, vulgo arbuscula, interdum prælta, crassa, cortice areolato rimuloso areolis solutis deciduis; copia inflorescentiarum 1/2—1 ped. long. flav. splendidissima; flores svaveolentes; fl. Oct. —Apr.; m. Sept. Oct frondescentia foliis vetustis jam sæpe omnibus delapsis.

11. *C. affinis* Benth. var. foliis majoribus subacuminatis. — «Cabo verde» Lagoens.

In silvis ad Lagoa Santa frequens. Arbor ad 30—40 ped. alta, nunc frutex fere orgyalis at fertilis tamen; lignum minimi pretii est; m. Jan. frondescentia observata; fl. Jan.—Apr.; fr. mat. Oct. Nov. — Crescit item ad Contagem, Capella nova, Funil ad Rio Paraopeba, Bom Fim, Brumado etc. (W.).

16. *C. angulata* Vogel. Syn. Cass. 16. — In fruticetis maxima pro parte e *Pteride aquilina* formatis ad radices montis

Serra da Piedade, Maio fl.; ad Rio Paraopeba et Bom Fim multis in locis, Aprili fl. (W.). — Ad Lagoa Santa in silvis et fruticetis silvestribus, ad habitationes humanas, in cultis etc., frequens (W.); frutex vulgo fere orgyalis et ultra; fl. Jan. —Maio.

18. *C. speciosa* Schrad. in Goett. Gel. Anz. 1821, 718. — «Cabo verde» incol., quibus minimi pretii est; antisyphilitica habetur.

Lagoa Santa: in silvis sat frequens; arbor 10—30 ped. alta, nunc etiam ut arbuscula vel frutex et tamen fertilis occurrit; fl. m. Jan.—Aprili.

19. *C. rugosa* Don. Gard. Dict. II, 440. — «Cabo verde do campo» Lagoens.

Lagoa Santa (W.): in silvis et virgultis silvestribus, sed etiam in campis et hic frequentior; vulgo frutex 1—5-pedalis et ultra, v. interdum in silvis arbuscula caule valde elongato fere scandens («cipó»); fl. Dec.—Jul.; m. Dec. innovationes in campis frequenter observantur. — Ad S. Carlos, frutex 3—4-pedalis, Jan. fl.; in campis ad Curvello, Mart. fl.: Lund, et multis in campis inter Lagoa Santa et Barbacena, ex. gr. ad Caxueirinha, Contagem, Capella nova etc. (W.).

21. *C. macranthera* DC. in Collad. Hist. Cass. — Lagoa Santa in silvis et fruticetis silvestribus, frutex v. arbor sæpius mediocris; fl. Jan.—Mart.

Var.? *venosissima* Bth. l. c. 105. — Lagoa Santa: in campis rara; frutex 3—5-pedalis.

22. *C. splendida* Vog. Syn. Cass. 17. Var. *angustifolia* Bth. l. c. 105. — Ad Lagoa Santa in virgultis et marginibus silvarum, juxta ripas fluvii Ribeirao da mata etc. haud rara, frutex graciliter divaricato-ramosus, 1—2-orgyalis; fl. m. Jan.—Maio; fructus glabri nitide virides. — Etiam aliis in locis provinciæ Minarum observata, ex. gr. ad Contagem, Funil ad Rio Paraopeba, Brumado, Palmeira prope Barbacena etc. (W.).

24. *C. bicapsularis* L. Spec. 538. var. *pubescens*. — «Pao de caximbo» v. «Canudo» Lagoens.

Ad Lagoa Santa (W.) in fruticetis silvestribus, in plantationibus et ad habitationes humanas valde frequens; arbuscula vel sæpius frutex nunc 1—2-orgyalis, nunc 2—3 pedalis; fl. Mart. —Maio. — Multis aliis in locis in itinere observata, ex. gr. ad Barbacena, Brumado, Bom Fim, Rio Paraopeba, Contagem, Capella nova etc. (W.). — In campis ad Hytú frequens; frutex 2—3-pedalis; Febr. fl.: Lund.

28. *C. excelsa* Schrad. in Gött. gelehrt. Anz. 1821, 717. — Lagoa Santa: in silvis haud frequens; arbor elegans, mediocris altitudinis v. interdum frutex; fl. Jan.—Mart.; fr. m. Apr. immat.

31. *C. neglecta* Vog. var. *acuminata* Bth. l. c. 111. — In silvis ad Lagoa Santa hinc illinc; frutex; Apr. Maio fl.; Sept. fr.

32. *C. sulcata* DC. — «Fedegoso» Lagoens.

Lagoa Santa: ad habitationes humanas in ruderatis, hortis aliisque cultis valde frequens; foetida; herba annua, 2—5-pedalis, basi sublignosa; fl. Oct.—Mart.

34. *C. occidentalis* Linn. — «Fedegoso» Lagoens.

Lagoa Santa: herba annua caule sæpe basi sublignoso, vulgo 2—3-pedali, ad vias, in cultis, ruderatis etc. valde frequens; foetida; fl. Nov.—Aprili; fr. Mart.—Maio etc.

37. *C. pentagonia* Mill. dict. ed. 8, no. 18. — Prope Lagoa Santa: ad rupes calcareas in solo lacustri tempore pluvium inundato m. Mart. Aprili fl. maxima copia visa: W. Secund. cl. Lund prope rupes calcareas «Lapa da pedra dos Indios» item magna copia habitat.

38. *C. tora* L. Spec. 538. — In cultis et ad vias prope urbem S. Paulo, Dec. fl.: Lund. Ad Lagoa Santa undique ad vias prope habitationes humanas, in ruderatis, cultis etc.;

annua, caule basi sublignoso 1—3-pedali, m. Nov.– Maio floret; petala pallide flava.

39. *C. pilifera* Vog. Synn. Cass. 23. — Lagoa Santa: ad margines silvarum et in sepibus virgultisque silvestribus, suffrutex v. herba 1—6-pedalis, valde frequens; fl. Jan.—Apr. — In palude prope Hytú, Febr. fl.: Lund.

Var. pilis deficientibus: prope Curvello, Mart. fr.: Lund.

47. *C. appendiculata* Vogel. — In silvulis maritimis (restinga) ad Tijuca et Itaipú, prope Rio de Janeiro, Mart. fl.; frutex floribus magnis luteis splendidissimus: Lund.

55. *C. multijuga* A. Rich. et var. *fulva*. — «Canna fistula» Bras. ex annot. Lundii.

Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus non frequens; arbuscula cortice griseo lævi; fl. Apr. Maio; fr. Aug. Sept.; m. Dec. frondescentia observata. — Habitat item ad Caxueirinha et Rio Paraopeba: W.

57. *C. reniformis* Don. — Serra da Piedade in parte inferiori regionis campestris petrosæ, frutex 4—6-pedalis, Jan. Febr. fl. et fr., Maio fl.: W. — In monte Itacolumi, Jan. fl.: Lund.

59. *C. silvestris* Vell. — «Ponçada» Lagoens.

Ad ripas rivuli Riacho fundo, Mart. fr.; in campis ad Hytú sat frequens; Febr. fl.: Lund. — Lagoa Santa: in fruticetis silvestribus, ad habitationes humanas in hortis, ruderatis, in silvis secundariis («capueiras») etc. frequens; item ad Caxueirinha, Bom Fim etc.: W.; vulgo frutex 1—2-orgyalis v. arbuscula ad 20-pedalis, m. Jul.—Oct. fructifera, foliis plane privata; frondescentia m. Nov. Dec., fl. Dec.—Mart., et parcius Apr. Maio.

61. *C. alata* Lin. — «Maria preta» Lag.

Lagoa Santa: in humidiusculis ad rivulos et ripas lacuum inprimis prope habitationes humanas, in ruderatis, juxta vias etc.

frequens; fl. Apr.—Jun.; m. Dec. sæpe maxima pro parte fronde privata stat. — Ad Rio de Janeiro, Jun. fl.: W.

66. *C. Apoucouita* Aublet. — «Maria preta» Lagoens. Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus vulgatissima; arbuscula v. frutex, ramis valde elongatis fere scandentibus super alios frutices reclinatis; fl. Nov.—Jan.; fr. Sept.—Dec.; legumen maturum flavescens.

69. *C. hispidula* Vahl. Ecl. III, 10. — Lagoa Santa: in campis lapidosis frequens; caules lignosi 1—3-pedales e rhizomate subterraneo lignoso enati, parce ramosi, subprostrati, ignibus camporum vulgo succumbunt; calyx sordide purpurascens; petala basi purpurascentia, cæterum lutea; fl. Jan. Febr.

71. *C. viscosa* H. B. K. — Ad vias prope Paracatú, Sept. fr. mat. et immat.: Lund.

79. *C. geminata* Benth. l. c. 135. — In campis ad Chapada de S. Marcos et Paracatu, Sept. fl. et fr.; frutex 4—5-pedalis: Lund.

88. *C. cotinifolia* G. Don. — In campis inter Lagnoso et Rio das velhas, Aug. fl.: Lund. — Lagoa Santa: in campis inprimis sterilibus lapidosis; suffrutex, caulibus simplicibus vulgo 1—1½-pedalibus, sæpe aggregatis, pluribus e rhizomate crasso lignoso enatis; fl. Maio—Jul.; fr. Aug. Sept.

95. *C. orbiculata* Benth. var. l. c. 140. — Lagoa Santa in camporum collibus lapidosis, rarissima; frutex 1—2-pedalis; fl. Jun. Jul.: Lund.

96. *C. Clausseni* Bth. — In campis ad Rio S. Francisco, Oct. fr. immat.: Lund.

97. *C. setosa* Vog. — Lagoa Santa: in marginibus silvarum prope campos et in fruticetis silvestribus sat frequens; frutex 6—8-pedalis et ultra, parce diffuse-ramosus, v. caulibus elongatis fere simplicibus; Maio-Oct., Dec. Jan., Maio Jun. florens

visa. — Item ad Contagem et Capella nova: W.; in campis inter Rio Mugy et Batataës, Jun. fl.: Lund.

105. *C. numulariæfolia* Benth. — In campis inter Santa Anna et Paracatú sparsim; Aug. fl. et fr. immat.: Lund.

138. *C. trachycarpa* Vog. Syn. Cass. 52. — In campis ad S. Carlos, Jan. fl.; Caxoeira do campo ad ripas rivuli, Febr. fl.: Lund.

139. *C. cathartica* Mart. — «Senna do campo» Lagoens. In saxosis campestribus montis Serra da Piedade (W.), m. Jan. Febr. et Maio fl.; frutex 4—5-pedalis, elegantissimus, fronde densissima viridissima floribusque aureis. — In campis ad Barbacena, m. Jun. Jul. fl., ad Caxoeirinha, Capella nova, Brumado etc. frequens: W. — Ad Lagoa Santa undique in campis et fertilioribus et sterilibus lapidosis valde frequens; frutex vulgo 1—3-ped. altus; fl. et fr. Jun.—Dec. lecta.

144. *C. ramiflora* Spr. var. *parvifolia*. — In silvulis maritimis arenosis et in campis ad Rio de Janeiro ex. gr. ad Tijuca, Jul. et Nov. fl.: Lund.

145. *C. Langsdorffii* Kunth. — In montibus Serra do Cipo, Oct. fl. (var.): Libon. — In campis ad Mugy sat vulgaris, Nov. fr.: Lund. — Ad Lagoa Santa in campis «cerrados» valde frequens; fruticulus v. suffrutex 1—2-pedalis, m. Nov. Dec. cum fronde jam annum nata et innovationibus visa; etiam specimina florentia radice annum nata lecta sunt; fl. Dec.—Apr.

147. *C. tecta* Vog. — Lagoa Santa: in collibus camporum aridis lapidosis haud frequens; caules erecti simpliciusculi; fl. Jan. Febr.

151. *C. basifolia* Vog. — Lagoa Santa: in campis frequentissima; perennis fruticosa vel jam annum nata florens; caules 1—3-pedales erecti simplices v. parce ramosi; fl. Dec.—Maio fronde vetusta persistente. — Ad Curvello, in campis, Mart. fr. imm.: Lund.

152. *C. rotundifolia* Pers. — Lagoa Santa: ad vias inprimis in locis humidiusculis, in campis, in hortis et plantationibus Maydis valde frequens; caulibus prostratis pluribus ex eodem centro divergentibus; fl. Jan.—Apr., Jul.—Sept., Dec. — In cultis circa S. Paulo vulgaris, fl. Dec.: Lund. In vias ad Carahy et alibi prope Rio de Janeiro, Jun. Jul. fl.: W.

155. *C. trichopoda* Benth. l. c. 163. — Lagoa Santa: in pascuis et solo culto, in campis fertilioribus sat frequens; Jan.—Mart. fl.

172. *C. flexuosa* Linn. — Juxta viam ab Areias ad Taubaté; prope Taubaté in campis veris; in campis ad Paracatú, Sept. fr. immat.; a Taubaté septentrionem versus a cl. Lund non observata. — Lagoa Santa: in locis cultis («roças», hortis), in fruticetis silvestribus, in campis (?) etc. frequens; fl. Oct. —Mart.

178. *C. mucronata* Spreng. — «Senna» Bras.

Serra da Piedade in saxosis campestribus, frutex 2-pedalis, m. Nov. fl., m. Nov.—Jan. fr.: W. In Serra do Caraça: Domingos Musci.

180. *C. brachypoda* Benth. var. l. c. 172. — Ad Lagoa Santa in campis inprimis «cerrados» valde frequens; vulgo herbacea radice annua caule simplici florifero, nunc suffruticosa; caules 1—2 ped. alti; fl. Dec.—Febr. etc.

181. *C. chamæcrista* Lin. var. *Brasiliensis* Vog. — Lagoa Santa: in fruticetis silvestribus, in marginibus silvarum sat frequens; suffrutex caulibus ad 3-pedalibus; fl. Febr. Mart.; fr. Jul. — In campis ad Caxoeira do campo, Febr. fr. immal. (var.); in campis inter Hytú et Sorocaba, Febr. fr.; 6—8-pedalis (var.): Lund.

185. *C. riparia* H. B. Kth. var. *pilosa* Bth. l. c. 174. — Lagoa Santa: in campis etiam lapidosis, in virgultis et locis cultis frequens; suffrutex caulibus vulgo 1—1½ ped. altis; fl. Oct.—Mart.

186. *C. patellaria* DC. — In via a S. Gonçalves ad Alcantara, Jun. fl.: Lund; ad hortum botanicum et montem «dois irmãos» prope Rio de Janeiro, Jun. Jul. fl. et fr.: W.; ad Lagoa Santa in virgultis silvestribus, pascuis, cultis etc. frequens; fl. Dec.—Mart. etc.: W.

Apuleia Mart., Bth. l. c. 176.

1. *A. præcox* Mart. Herb. Fl. Bras. 123. — In silva prope São Carlos valde frequens, arbor, Jan. florens: Lund. — Rio de Janeiro: Glaziou (1568).

Bauhinia Linn., Benth. l. c. 179.

5. *B. holophylla* Steud. — «Catinga de tamanduá» Lagoens.

Lagoa Santa: in campis inprimis «cerrados» frequens; frutex vulgo 4—5-pedalis, caulibus sæpius simplicibus; laciniæ calycis virides, petala alba; fl. Dec.—Mart.

10. *B. rufa* Steud., Nom. Bot. ed. II. — Vulgo «Catinga de tamanduá» (ob foetorem ei *Myrmecophagæ* similem) vel «Unha de boi do campo» (ob foliorum formam).

Lagoa Santa: in campis inprimis fertilioribus valde frequens; caules vulgo 3—5-pedales, erecti, simplices vel parce ramosi, lignosi, at quotannis e rhizomate prorumpentes; ubi ignibus camporum non succumbunt supra terram persistunt; floret Dec.—Apr., inprimis m. Febr.; fructif. m. Sept. — Etiam ad Contagem, Bom Fim, Piedade dos geraës, Brumado aliisque locis inter Lagoa Santa et Serra da Mantiqueira observata: W.

16. *B. Bongardi* Steud. — «Unha de boi do campo» Lagoens.

Lagoa Santa: in campis inprimis «cerrados» frequens; frutex 2—6-pedalis, caulibus simplicibus v. parce ramosis; fl. Jul. Aug. — In campis inter Rio Mugy et Batataës, Jun. c. alabastr.: Lund.

18. *B. pulchella* Benth. l. c. 190. — Lagoa Santa: in campis inprimis fertilioribus valde frequens; frutex 3—6-pedalis; floret m. (Maio—) Aug.; m. Oct. cum fronde nova et fructu visa.

21. *B. Cujabensis* Steud. var.; Bth. l. c. 191. — In silvis ad Ypanema, m. Mart. fl. et fr. imm.: Lund.

22. *B. longifolia* Steud. var. *acuminata*. — «Unha de boi» incol.

Arbor sæpius mediocris et frutex silvestris, in virgultis et silvis ad Lagoa Santa frequens; cortex longitudinaliter fissus; m. Dec.—Apr., Jun., Aug.—Oct. florens lecta; petala et stamina pallide rosea; fr. Jul.—Sept. — Item in silvis ad Contagem, Rio Paraopeba et Bom Fim frequens, m. Aprili florens visa (W.).

42. *B. forficata* Link. — «Unha de boi» v. «Unha d'anta» Lagoens.

Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus frequens; arbuscula v. frutex orgyalis et ultra, fronde dilute viridi, floribus candidis svaveolentibus; fl. Oct. Nov.; Aprili, Maio fr. — In silvis montis Corcovado ad Rio de Janeiro, et alibi ad hanc urbem frequens; fl. Martio; m. Sept. Oct. fr. maturescunt, maxima vi et strepitu tunc dehiscunt, et semina una cum legumine ipso dejiciuntur: Lund, W.

49. *B. Langsdorffiana* Bong. — Circa Rio de Janeiro in silvis sepibusque: Lund. — Lagoa Santa: frutex silvestris alte scandens, ramis distichis.

55. *B. angulosa* Vog. var. *densiflora* Bth. l. c. 207. — Lagoa Santa: in silvis alte scandens (liana); m. Sept. Oct. fl.

56. *B. rubiginosa* Bong. — «Unha de boi» Lagoens.

Ad Paracatú m. Sept. fl.: Lund. — Ad Lagoa Santa in silvulis et virgultis frequens, frutex scandens (liana); floret m. Jul.—Oct.; corollæ albæ.

60. *B. leiopetala* Benth. — «Unha de boi» Lagoens.

Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus sat fre-

quens, liana, ramis complanatis; fl. Maio, Jun.; petala alba unguibus roseis.

Tamarindus Lin., Benth. in Fl. Bras. pg. 227.

1. *T. indica* Lin. — In hortis ad Lagoa Santa plantata; fl. Dec. Jan.; fr. Jun.—Aug.; frondescentia mensibus vernalibus. — Rio de Janeiro: Glaziou (2533).

Tachigalia Aubl., Bth. l. c. 228.

3. *T. multijuga* Benth. — Ad Tijuca prope Rio de Janeiro arbor procera, Mart. fl.: Lund.

Hymenæa Linn., Bth. l. c. 234.

2. *H. stilbocarpa* Hayne Arzneigew. XI, t. 11. — «Jatubá» v. «Jatobá do mato» Lagoens.

In silvis circa Lagoa Santa species occurrit, verisimiliter cum hac identica, sed non certe determinanda quia flores colligere ob altitudinem arborum nunquam mihi contactum est: W.; m. Aug. alabastris onusta visa; et per menses Aug. Sept. fructus in solo jacentes inveniuntur. Arbor sæpe prælta, diam. ad 2 ped. Lignum firmum rubicundum incolis magni pretii est; cortex lævis pallida, flavescente-griseus.

4. *H. stigonocarpa* Mart. in Hayne Arzneigew. XI, t. 13 et var. *pubescens* Bth. l. c. 237. — «Jatubá» v. «Jatobá do campo» Lagoensium.

In campis circa Lagoa Santa frequens, arbor mediocris, altitudinem 10—30 ped. et crassitud. 1—1½ ped. attingens, resina scatens, cortice nigrescente valde rugoso et areolato, intus rubro; lignum rubescens firmum, ad varia suppellectila fabricanda adhibetur; floret m. Jan.—Mart.; m. Aug. Sept. fructifera, et eodem tempore v. jam m. Jul. folia vetusta delabuntur, novellis dense pubescentibus simul vel paullo serius prorumpentibus. In campis haud ustis folia vetusta interdum usque in Octobrem persistunt. Etiam in campis ad Capella nova (W.).

Copaifera Linn., Bth. l. c. 239.

4. *C. Langsdorffii* Desf. — «Pao d'oleo» ad Lagoa Santa vulgariter denominata.

Ad Lagoa Santa in silvis arbor frequentissima, vulgo mediocris c. 40-pedalis; rarius in campis fertilibus prope silvas plantis silvestribus interdum intermixtis invenitur. Cortex rubescente-fuscus, longitudinaliter fortiter rimosus, intus rubescens. Lignum rubescens haud magni pretii est. M. Aug. Sept. ubique in silvis folia novella obscure-rubescentia perspiciuntur et cortex inprimis tunc resina scatet; etiam m. Jan. Febr. et Maio frutices nondum fertiles cum foliis novellis visi sunt; m. Aug. Sept. fructus maturescunt et semina permulta in solo silvestri dispersa inveniuntur. Folia vetusta tempore frondescentiæ dejiciuntur; gemmæ magnæ perulatæ; floret m. Dec.—Febr. — Etiam aliis in locis provinciæ Minarum inter Lagoa Santa et Serra da Mantiqueira observata, ex. gr.: ad Contagem, Funil ad Rio Paraopeba, Capella nova, Bom Fim, Brumado etc. (W.); ad Sorocaba, Febr. fr. et ad urbes S. Paulo, S. Carlos frequens, Dec. Jan. fl., ad Paracatú m. Sept. fr. immat.: Lund; in silvis ad montem Serra da Piedade: W.

6. *C. trapezifolia* Hayne. — In silvis ad Lagoa Santa rarissima, specimina pauca tantum inventa; arbor interdum præalta elegans, trunco ped. 3—4 diam., cortice lævissimo, griseo-flavescente; floret m. Dec. Jan. (W.).

Corrigenda.

Pg. 87, lin. 8, loco *svaveolentia* lege *suaveolentia*
— 88, lin. 6, loco *Muss.* lege *Mus.*
— 99, lin. 6 a basi, *eriostemum* lege *eriostemon*
— 100, lin. 2, *svaveolentes* lege *suaveolentes*
— 101, lin. 2 a basi, *foliolis ovatis* lege *foliolis 7 ovatis*
— 102, lin. 7 a basi, *svaveolentibus* lege *suaveolentibus*

Videnskabelige Meddelelser

fra

den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn.

Tredie Aarti.

1875. Udgivne af Selskabets Bestyrelse. Nr. 9—15.

Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam,

edit.

Eug. Warming.

Particula XXI.

(Societati tradita die 14 Maii 1875.)

Malpighiaceæ, Dioscoraceæ, Smilaceæ.

Exposuit Dr. A. Grisebach.

Malpighiaceæ.

Byrsonima Rich.

1. *B. verbascifolia* Rich.; Griseb. in Mart. Fl. Brasil. fasc. 21, pg. 5. «Murici» Lagoensium. — Lagoa Santa: in campis frequens; arbor 6—20-pedalis, trunco ramisque crassis sæpe tortuosis, cortice canescente-fusco in areolas parvas rimuloso; interdum ut frutex bipedalis fertilis occurrit; m. Aug. Sept. folia annum nata dejiciuntur et novella eodem tempore apparent; petala primum flava, demum purpurascentia; floret m. Oct.—Dec. et jam m. Febr. drupæ flavæ odoratæ edules (quam in speciebus affinibus majores) cerasi fere magnitudine maturæ sunt. Item in campis inter Lagoa Santa et Serra da Mantiqueira pluribus in locis in itinere observata, ex. gr. ad Contagem, Piedade Geraës, Palmeira prope Barbacena (W.).

β, villosa, Gr. l. c. — Lagoa Santa cum forma typica: forma foliis rotundatis; variat foliis oblongatis, obtusis v. acutiusculis.

γ, *leiocarpa* Gr. l. c. Variat foliis oblongato-rotundatis (*B. verbascifolia latifolia* Juss.) et angustatis acutiusculis (*B. verbascifolia angustifolia* Juss.). — Lagoa Santa: in campis inprimis lapidosis sterilioribus haud rara, ubi apparet ut forma singularis pygmæa, trunco subterraneo magno ramoso, ramis valde tortuoso-lignosis 1—2 pollices e terra emersis. Jam m. Aug. Sept. in campis ustis («queimadas») lapidosis innovationes cum inflorescentiis nondum evolutis observantur.

δ, *intermedia* Juss., Gr. l. c. Inter Brumado et Bom Fim frutex campestris, m. Jun. Julio florens; et ad Lagoa Santa, ubi eadem forma pygmæa ac var. *leiocarpa* occurrit.

2. *B. pachyphylla* Juss., Gr. l. c. pg. 6. «Murici (do mato)» Lag. — Lagoa Santa: in campis fertilioribus et in silvulis apricis virgultisque frequens; arbuscula 5—10-pedalis; floret Oct. Nov., rarissime florescentia nova m. Febr.—Aprili in speciminibus nonnullis observatur.

In formatione silvestri variat connectivo loculos antheræ excedente aliaque forma in «campos cerrados» foliis basi rotundatis a petiolo distinctis.

3. *B. Clausseniana* Juss., Gr. l. c. p. 6, t. I. — «Murici (do campo)» Lagoens. — Lagoa Santa (W.) in campis sat frequens; etiam virgulta silvestria ingrediri videtur; arbuscula 6—8 ped. alta; m. Jun.—Sept. folia vetustiora delabuntur novellis eodem fere tempore sese evolventibus; fl. m. Sept.—Nov.; m. Febr. fructif.

4. *B. Martiana* Juss., Gr. l. c. pg. 7. — In campis inter Rio S. Francisco et Curvello, m. Oct. flor.: Lund.

5. *B. variabilis* Juss., Gr. l. c. pg. 7. — In campis saxosis montis Serra da Piedade valde frequens, frutex 1—2-pedalis, corolla alba, demum rosea m. Nov.—Febr. florens: Lund, W.

β, *rotundata*, foliis apice rotundatis ovalibus supra mox glabris subtus rufo-tomentosis (2—1″ longis, 12—8‴ latis). — Serra da Piedade: W.

6. *B. ligustrifolia* Juss., Gr. l. c. pg. 8. — Serra da Piedade: in campis saxosis inter rupes; arbuscula ad 20 ped. alta, corolla pallide vel intensius rubra, glandulis calycinis rubescentibus; fl. Maio. — Rio de Janeiro (Pico de Tijuca), Nov. florens: Glaziou (4949).

7. *B. intermedia* Juss., Gr. l. c. pg. 8. — «Murici d'Ema» Lagoensium (quia fructus ab Ema ↄ: *Rhea americana* Briss. eduntur). — Lagoa Santa: in campis inprimis fertilioribus valde frequens; frutex 1—4-pedalis (vulgo c. 2-ped.), caulibus pluribus aggregatis simplicibus e trunco subterraneo communi enatis; folia ultra annum vix persistunt, m. Jul.—Sept. delabuntur innovationibus Aug.—Oct. emissis; corolla flava; floret m. Sept.—Jan., rarius m. Maio—Julio; fructifera m. Febr. et usque in Sept.; drupa pallide flava, edulis. — In itinere inter Lagoa Santa et Serra da Mantiqueira pluribus in locis observata, ex. gr. Caxueirinha, Contagem, Capella nova, Bom Fim, Piedade dos geraës, Brumado, Piauhy etc. (W.).

8. *B. lancifolia* Juss., Gr. l. c. pg. 7. — Specimina sterilia; folia conveniunt cum *B. lancifolia* coll. Burchell (7905: e Goyaz), recedunt a *B. sericea* DC. magnitudine majori (4—6″ longa, $1^1/_2$—$2^1/_2$″ lata), basi longius in petiolum attenuata et pube paginæ inferioris aeneo-sericea. — Lagoa Santa, arbuscula silvestris, rara.

9. *B. sericea* DC., Gr. l. c. pg. 11. — In virgultis et silvis maritimis («restinga») ad Rio de Janeiro, ex. gr. ad montem «dois irmaos»; arbuscula; m. Junio fructif.: Glaziou (725), Lund, W. — Lagoa Santa: in campis inprimis fertilioribus, haud frequens; frutex paucipedalis; floret m. Oct.; fructifera m. Febr.

10. *B. cinerea* DC., Gr. l. c. pg. 12. — Rio de Janeiro (São Christovão), m. Dec. fl.: Glaziou (4766).

11. *B. spicata* Rich., Gr. l. c. pg. 12. — «Murici do mato» Lagoensium. — Lagoa Santa (W.): vulgo arbuscula silvestris haud infrequens, interdum arbor grandis; corollæ petala quatuor alba, quintum difforme flavum; glandulæ calycinæ albæ; floret m. Dec. Jan.; fr. m. Mart., Aprili.

12. *B. vaccinifolia* Juss., *β*, *Cearensis* Gr. l. c. pg. 17. — Lagoa Santa: in «campos cerrados» sat frequens; frutex vulgo paucipedalis, erectus, ramosus; floret Nov. Dec. — Exstat quoque forma racemis in paniculam congestis l. c. designata.

13. *B. coccolobifolia* Kth., Gr. l. c. pg. 17. — «Murici (do campo)» Lag. — Lagoa Santa: in campis valde frequens; arbor vulgo parva trunco ramisque tortis, cortice fusco crasso intus rubescente; m. Aug. Sept. folia annum nata dejiciuntur et fere eodem tempore vel paullo serius innovationes apparent. Folia obscure viridia rubrovenosa. Petala rubra (rosea v. purpurascentia), glandulæ calycinæ albidæ v. sordide rubescentes. Floret (Sept.) Nov.—Jan.; fr. m. Martio; drupæ fuscescenti-virides.

14. *B. crassifolia* Kth., Gr. l. c. pg. 18. — «Murici do mato» Lag. — Lagoa Santa (W.): in silvis hinc illinc; arbor petalis pallide flavis, m. Nov. Dec. florens: W.

15. *B. psilandra* Gr. l. c. pg. 21. — «Murici (do campo)» Lag. — Lagoa Santa (Lund, W.): in campis «cerrados» dictis sat frequens, arbuscula vel frutex; fl. Oct.—Nov.; fr. Mart.—Maio: drupa globosa pisiformis.

16. *B. laxiflora* Gr. l. c. pg. 10. — Prov. Rio de Janeiro ad Petropolin et in monte Tijuca, m. Jan. Febr. fl. et fructu immaturo: Glaziou (6490, 6862). Eandem prope Rio de Janeiro legit Burchell (2681).

β, *montana*, foliis brevioribus obtusiusculis (2—1 poll. longis, 10—8 lin. latis). — In cacumine campiformi Serra do mar prope Santos, Dec. fl.: Lund.

17. *B. myricifolia* Gr., nov. sp.

foliis lanceolatis acuminatis apice obtusiusculis basi in petiolum marginatum attenuatis margine revolutis glabris supra lucidis subtus parce venosis, racemo brevi corymbiformi, pedicellis supra basin articulatis, bracteis lanceolatis obtusiusculis bracteolas minutas ovato-oblongas obtusas vix attingentibus, corolla rubra, antheris ovarioque glabris: connectivo supra loculos in processum clavatum iis fere æquilongum productis.

Species seriem *B. laxiflorœ* (bracteolis a bractea remotis) cum angustifoliis (Ser. F. apud Gr. l. c.) connectit habituque ad *B. oxyphyllam* Juss. accedit, præterea antherarum fabrica distinctissima. Frutex videtur humilis, ramosus, foliosus, internodiis superioribus 3—4‴ longis glabris. Folia 2—1″ longa, 5—3‴ lata, a medio ad apicem basinque sensim attenuata, in petiolum 2‴ fere angustata, rigida, juniora pube sparsa minuta quandoque supra adspersa, mox utrinque glaberrima, margine revoluto crassiusculo cincta, supra vernice quodam lucida, atroviridia, subtus pallidiora, mediano utrinque prominulo, venis distantibus tenuibus 4—6-jugis arcubus a margine remotis simpliciter areolatis supra inconspicuis subtus prominulis, stipula axillari deltoidea inferne petiolo adnata eoque fere duplo breviori. Racemi terminales, 5—10-flori, subfastigiati, pedicellis crassiusculis glabrescentibus approximatis 6—4‴ longis, 1—1½‴ supra basin articulatis, bracteis bracteolisque vix 1‴ longis. Calyx 10-glandulosus, segmentis ovatis obtusis extus rufo-sericeis 1½‴ longis, glandulis ovoideis nigricantibus ad tubum restrictis. Petala sicca rubicunda, reflexa, glabra, lamina cordato-rubrotunda, 2‴ diam. longitudine quam latitudo breviori, margine lacera, ungue tenui subæquilongo. Stamina 10, e calyce emersa, basi in tubum hirsutum connata, connectivo 1‴ longo (sicco atro-rubente) clavato-

obtuso supra loculos angustos pallidos paullo recurvato. Ovarium subglobosum, glabrum, stylis subuliformibus duplo brevius. Drupa ovato-globosa, sicca rubro-atra, 4‴ diam.

Rio de Janeiro, in montibus Organensibus (Glaziou, 3893). Floret Aprili.

Galphimia Cav.

1. *G. Brasiliensis* Juss., Gr. l. c. pg. 28. — Lagoa Santa (W.): undique in campis valde frequens; caules suffruticulosi vel herbacei erecti simplices vulgo pedem alti graciles plures sæpe e rhizomate subterraneo lignoso irregulari enati; folia supra viridissima nitida, subtus albida glauca; floret Dec.—Febr.; petala lutea et purpurascentia; fr. Dec.—Mart.

Pterandra Juss.

1. *P. pyroidea* Juss., Gr. l. c. pg. 30. — Lagoa Santa (W.): undique in campis frequens; frutex vulgo 1—3 ped. altus, caulibus simplicibus vel parce ramosis, sæpius pluribus aggregatis e trunco subterraneo communi enatis; petala pallide rosea vel carnea erecta; floret m. Aug.—Nov. (Dec.), foliis serotinis novellis nempe m. Aug. Sept. nondum evolutis.

Bunchosia Rich.

1. *B. Fluminensis* Gr. l. c. pg. 31. — Rio de Janeiro (Lund, W.); frutex 4—8 ped. altus; drupa m. Maio, Junio matura, colore intenso fructus *Sorbi aucupariæ* (ex. Lund).

Dicella Gr.

1. *D. holosericea* Juss., Gr. l. c. pg. 32, ubi de fructu nunc primum observato hæc addantur: calyce demum ampliato fructum æquante et includente, nuce subglobosa apice obtusata dense sericea (pilis urentibus) (ad 1 poll. alta, $^3/_4$—1 poll. lata), cristis 2 oppositis nerviformibus a medio ad apicem paullo dilatatis (superne $^1/_2$ lin. latis).

«Mindubim do mato» Lagoensium (Mindubim est *Arachis hypogæa*).

Lagoa Santa (W.): in silvis haud frequens, frutex alte in arbores scandens («cipo» Bras.) ramosissimus; floret m. Nov.—Jan.; corolla lutea, demum rubente; fructus Jan.—Martio maturi, ab incolis torrentur et ut semina *Arachidis hypogææ* eduntur.

Thryallis Mart.

1. *T. latifolia* Mart., Gr. l. c. pg. 34. — Curvello ad marginem silvulæ: Lund. — Lagoa Santa (W.): in silvarum marginibus et virgultis sepibusque frequens; frutex nunc scandens, ramosissimus, fere liana, nunc erectus 8—10 ped. altus ramis strictis patentibus; fl. Dec.—Mart. corolla lutea; fr. a Mart. in Aug.

2. *T. brachystachya* Lindl., Gr. l. c. pg. 34. — Rio de Janeiro (ex. gr. Morro de Santa Theresa), m. Jun. fr.: Glaziou (723, 1058), W.

Brachypterys Juss.

1. *B. australis* Juss., Gr. l. c. pg. 35. — Prope Rio de Janeiro in arenosis littoralibus («restinga») ad montem Tijuca, Sept. florens: Glaziou (5755).

Stigmaphyllum Juss.

1. *S. vitifolium* Juss., Gr. l. c. 36. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou (1146).

2. *S. ciliatum* Juss., Gr. l. c. pg. 37. — In virgultis ad urbem Rio de Janeiro, ex. gr. ad montem «dois irmãos» et Jardim botanico, m. Jun. Jul. fl. et fr.: Glaziou (717), W.

3. *S. tomentosum* Juss., Gr. l. c. pg. 39. — In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (1061, 2115).

4. *S. Gayanum* Juss., Gr. l. c. pg. 40. — Species recognoscitur corolla magna, petalis majoribus, lamina semipollicari, quamquam specimina recedunt glandulis petiolaribus ovalibus quandoque usque ad basin laminæ productis. — Ad Rio de Janeiro (ex. gr. S. Christovão et Venda grande) in sepibus; m. Maio fl., Aug. fr.: Glaziou (5767), Lund.

5. *S. affine* Juss., Gr. l. c. pg. 40. Forma integrifolia, a præcedente corolla minori, petalis 4 lin. fere supra unguem longis recedens. Samara junior pubens, ala oblonga loculo triplo longiori basi superne nec non inferne ampliata et a loculo distincta, crista loculi solitaria rotundata. — Lagoa Santa: in silvis, virgultis, sepibus frequens, caule lignoso scandens («cipó» Bras.), sæpe in solo longe prostrato; floret Sept. Oct., Jan., Apr. Maio; corolla lutea, petalis 4 concavis, quinto minore plano; glandulæ calycinæ virides. — In prov. Rio de Janeiro (ad Cantagallo?), Maio fl.: Lund.

6. *S. angustilobum* Juss., Gr. l. c. 41 (ubi sphalmate legitur: *S. angustifolium*). Forma petiolo infra apicem biglanduloso a descriptione Jussiæana recedens, sed foliis et corolla magna *S. Gayani* (petalorum lamina 6 lin. longa) plane conveniens. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (2141), ex. gr. inter Petropolin et Parahyba, Jun. fl.: W.

7. *S. acuminatum* Juss., Gr. l. c. pg. 41. Forma acutifolia et obtusifolia (*S. Lalandianum* Juss.). — Ad urbem Rio de Janeiro (ex. gr. ad montem «dois irmãos», m. Junio fr.): Glaziou (715), W. — Lagoa Santa: in virgultis sepibus marginibusque silvarum frequens, scandens, ramosissimum; fl. Mart. Apr.; corolla lutea; glandulæ calycinæ primum virides, demum luteæ.

Banisteria L.

1. *B. ferruginea* Cav., Gr. l. c. pg. 42. — Ad urbem Rio de Janeiro (ex. gr. in monte Corcovado), m. Maio fl.: Glaziou (6489). Specimina sterilia (ej. 5764, 5765) parum recedunt foliis basi subcordatis.

2. *B. Clausseniana* Juss., Gr. l. c. pg. 44. — Lagoa Santa (W.): in silvis virgultisqe frutex nunc valde elongatus parce ramosus, nunc vere scandens («cipó» Bras.); fl. m. Aprili. — Specimen exstat præterea in silvis ad flumen Rio das macacos prope Rio Paraopeba lectum petiolo infra apicem biglanduloso, pedicellis pilosis, foliis inferne ad marginem glanduliferis, forsan specifice distinctum.

3. *B. pubipetala* Juss., Gr. l. c. 45. — Lagoa Santa (W.): in silvis et fruticetis silvestribus frequens, rarissime in campis «cerrados» prope silvas intermixta; frutex 3—6—8 ped. altus, vage ramosus, sæpe ramis valde elongatis et scandens; incisura innovationum odorem quendam ei Acidi nitrici similem perspicias; fl. Jul.—Oct.; petala læte citrina; fr. Sept.—Dec.; samaræ sordide rubræ.

γ, *oblongata* Gr. foliis elliptico-oblongis apice obtusiusculis (3—2½'' longis, 1½—1'' latis). In *α* folia latiora, ovalia v. obovata. — Ad Lagoa Santa (W.) in campis «cerrados», frutex 3-pedalis; Aug. Sept. fl.

δ, *scandens* Gr. ramis superne volubili-scandentibus, foliis elliptico-oblongis (2'' longis, 12—6''' latis). Forma ad *γ* accedens, sed samara adhuc ignota est; a simili *B. nigrescente* Juss. differt stylis inferne pilosis. — Lagoa Santa: cum forma typica.

4. *B. nigrescens* Juss., Griseb. l. c. p. 47. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (3844).

5. *B. stellaris* Gr. l. c. pg. 47. — Ad S. Carlos, prov. S. Paulo, m. Jan. Febr. cum alabastris: Lund.

6. *B. lævifolia* Juss., Gr. l. c. pg. 48. — Variat foliis acuminatis, acutis et rotundato-mucronatis, ovatis et ovalibus, pube paginæ inferioris candido-sericea v. aurato-sericea, glandulis versus basin 2—4, paribus distantibus. — Lagoa Santa: in campis fertilioribus valde frequens, ita in fruticetis silvestribus occurrens; frutex vulgo 3—5 ped. altus; fl. a fine Dec. usque

in Maium, corolla pulchre flava, petalis 2 longius unguiculatis concavis; m. Aprili—Julio fructifera; samaræ sordide rubræ.

7. *B. argyrophylla* Juss., Gr. l. c. p. 49. — In fruticetis ad Hytú: Lund. — Lagoa Santa: in silvis inprimis in marginibus silvarum, in sepibus et fruticetis valde frequens; liana valde ramosa, ex arboribus magna copia dependens; floret Febr. —Aprili, corolla flava; fr. Jul.—Aug.

8. *B. nummifera* Juss., Gr. l. c. pg. 49. — Parum recedit a descriptione Juss. foliis subtus tomento densiore obductis, fere ut in *B. lævifolia* Juss., a qua differt petiolo longiori (3—6‴ longo) et apice biglanduloso, trunco scandente, samaris (specimini adjectis) glabratis latere nudis lævisculis (1½″ longis, 6‴ latis), ala basi superne brevissime obtusangulo-appendiculata. — Lagoa Santa (W.): in silvis præcipue juxta margines, in fruticetis, sepibus etc. frequens; frutex scandens ramosissimus; fl. Sept. Oct., corolla flava.

9. *B. angustifolia* Juss., Gr. l. c. p. 50. — Ad Caeté prope Serra da Piedade, m. Nov. fr.: Lund.

10. *B. campestris* Juss., Gr. l. c. pg. 50. — In campis prope S. Jozé vulgaris; m. Nov. flor.: Lund. — Lagoa Santa: in campis ubique vulgaris. Frutex caulibus vulgo 2—3 ped. altis, simplicibus, pluribus aggregatis e trunco subterraneo enatis, erectis, subdivergentibus, foliis sordide viridibus; petalis albis, roseis v. purpurascentibus, inprimis duobus concavis; stamina alba, antheris flavis; floret Nov.—Jan.

γ, *ovata* Gr. l. c. pg. 51. — Lagoa Santa (Lund), cum forma typica, corolla dilute purpurea, «acidum nitricum foetens» (ex Lund); Aprili fl.

δ, *montana* Juss., Gr. l. c. p. 51. — Forma foliis subrotundis. — Lagoa Santa: cum præcedentibus (W.).

11. *B. crotonifolia* Juss., Gr. l. c. pg. 51. — Variat petiolis abbreviatis v. 2—3‴ longis. — In campis ad Santa

Anna, m. Aug. fl.: Lund. — Lagoa Santa (W., Lund): in campis omnibus valde frequens; frutex 3—4pedalis; fl. Jan.—Apr.—Aug., corolla alba v. rosea subodorata; glandulæ calycinæ virides; fr. Jul.

β, *angustata* Gr. l. c. p. 52. *B. velutina* Juss. — Lagoa Santa cum præcedente.

12. *B. megaphylla* Juss., Gr. l. c. p. 51. — Lagoa Santa: ubique in campis vulgatissima; frutex 3—6-pedalis, caulibus sæpius pluribus aggregatis elongatis simplicibus v. paullo tantum ramosis; floret Jan., et inprimis ab initio Mart. in Jul. corolla rosea, alba v. flavescente-alba, basi purpurea; calyx intus et glandulæ calycinæ rubescentes; fr. Aug. etc.

13. *B. albicans* Gr.; Syn. *B. oxyclada* Juss. quoad pl. e Minas geraës, Gr. l. c. p. 52. A descriptione plantæ Peruvianæ (*B. oxyclada* Juss. originaria) differt sec. specimina fructifera coll. Burchell (nr. 7292 e prov. Goyaz) samara latere ad loculum rugosa, rugis irregulariter convexo-cristiformibus, præterea petiolis paullo supra medium glanduliferis (glandulis 2—4) ad nodum confluis, corolla rosea (sec. Warming); styli ad ovarium usque glabri sunt. — Lagoa Santa (W.): in silvis, liana; fl. Mart. April.

14. *B. adenopoda* Juss., Gr. l. c. p. 52. — In silvis Serra da Mantiqueira, liana; fl. Maio (W.).

15. *B. scutellata* Gr. nov. sp.

liana, ramis junioribus petiolisque velutino-pubescentibus, his crassiusculis longis eglandulosis, foliis membranaceis ovatis v. ovato-oblongis cuspidato-acutis v. mucronatis supra glabratis subtus pube laxiori stellato-puberulis glauco-cinereis: glandulis 2 scutelliformibus venarum imarum pari adjectis, umbellis 4(—2)-floris in corymbos breves axillares petiolum subæquantes terminalemque dispositis: pedicellis tenuibus pube rara adspersis basi articulatis, calyce 8-glanduloso sparsim pilifero v. glabriusculo: glandulis subglobosis, petalis glabris fimbriatis longe unguiculatis

calyce plus duplo longioribus, antheris glabris: connectivo in binis excrescente, stylis inferne pubescentibus, samara . . .

Species *B. adenopodæ* Juss. affinis, ubi pedicelli albo-villosi incrassati, calyx albo-tomentosus, antheræ pilosæ, glandulæ foliares stipitatæ, habitus (excepta inflorescentia) conformis. Folia 4—3″ longa, 2—1½″ lata, basi subtruncata, a medio acutata, apice acumine brevi v. mucrone acutissima, supra pube sparsa stellata adspersa, demum glabrata, opaca, subtus venis primariis cum mediano prominulis arcunervia, glandulis 2 a basi 3—4‴ oblique distantibus sessilibus concavis atris minutis, petiolo 6—12‴ longo. Umbellæ pedunculo villoso semel v. bis tri-dichotomo impositæ, bracteis ad dichotomiam sitis lineari-acuminatis 3‴ fere longis pedunculos secundi ordinis subæquantibus; pedicelli basi tribracteolati, 4—5‴ longi, graciles, patentes, bracteolis latiusculis 1‴ vix longis deltoideis v. ovatis glabriusculis. Calyx segmentis ovato-rotundatis 1‴ longis, glandulis atris. Petala 3—4‴ longa, lamina subrotunda eleganter fimbriata in unguem æquilongum abruptim angustata. Stamina 10, monadelpha, ungues petalorum subæquantia, filamentis glabris subulatis, 2 longioribus, 3 brevioribus, antheræ loculis breviter linearibus adnatis, duorum staminum connectivo in laminam subrotundam excrescente atro. Ovarium cum stylorum portione inferiori strigoso-pubescens, stylis 3 in stigma capitatum abeuntibus.

Rio de Janeiro (Glaziou, 2512).

16. *B. pruinosa* Mart., Gr. l. c. 53, t. 9. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (3888). — Lagoa Santa: in fruticetis et silvis inprimis in marginibus etc. vulgaris; liana coma ramosissima, interdum in arbores alte adscendens; corolla alba petalo unice roseo v. rosea; fl. Febr. Mart.; fr. Apr. Maio.

17. *B. multifoliolata* Juss. e descr.; Gr. l. c. 53. — Affinis præcedenti, sed folia subtus sericea nitore argenteo destituta; calycis glandulæ lineares, ut in eadem. — Prov. Rio de Janeiro: (Glaziou 1059).

18. ***B. præcox*** **Gr., nov. sp.**

fruticosa, foliis serotinis orbiculatis minute mucronatis membranaceis longe petiolatis supra glabris subtus pube laxa cinerascentibus: petiolo apice biglanduloso, corymbis umbelliformibus multifloris umbellisve 4-floris secus ramos aphyllos oppositis sessilibus: pedicellis tenuibus gracilibus pube adspersis basi articulatis, calyce eglanduloso pubescente, petalis glabris denticulatis calyce quadruplo longioribus, antheris glabris subæqualibus, stylis inferne pilosis, samara (juniori) strigosa latere cristis lobuliformibus munita, ala oblonga erectiuscula apice curvata loculo duplo longiori eumque basi latitudine æquante.

Species, a cl. Warming floribus præcocibus (fructuque adjecto) tantum missa, sec. specimina coll. Burchell (7325) in prov. Goyaz lecta amplius describitur. Frutex gracilis, 4-pedalis (Warming), sub florescentia plane aphyllus, ramis cylindricis glabratis rubescentibus subsimplicibus, e trunco subterraneo majori irregulari lignoso enatis. Folia $2^1/_2$—2″ diam. utrinque æqualiter rotundata, venis primariis arcuatis medianoque utrinque prominulo arcunervia, hoc supra puberulo, eglandulosa, pube paginæ inferioris stellato-flexuosa subadpressa, petiolo 8—10‴ longo pubescente apice ad marginem glandulam atram utrinque gerente, stipulis inconspicuis, nodis distinctis incrassatis. Umbellæ præcoces, oppositæ, nodo incrassato insertæ, sessiles, nunc quadrifloræ (in specim. Warming), nunc pedicellis accessoriis approximatis 6—24-floræ; pedicelli basi tribracteolati, 9—6‴ longi, graciles, arcuato-patentes, pube albida adspersi, bracteolis lanceolato-attenuatis $^1/_2$‴ fere longis pubescentibus. Calyx seglanceolato-attenuatis $^1/_2$‴ fere longis pubescentibus. Calyx segmentis ovato-rotundatis 1‴ fere longis utrinque sparsim pubescentibus. Petala (lutea) 4‴ longa, lamina obovata lacero-denticulata in unguem æquilongum angustata. Stamina 10, breviter monadelpha, glabra, 6 longiora ungues petalorum subæquantia, 2 mediæ, 2 minoris longitudinis, longiorum connectivo paullo excrescente, antheræ loculis adnatis linearibus. Ovarium pubescens; styli 3 ad medium usque pilosi, stigmate minuto capi-

tulato. Samara 10—12‴ longa, 4‴ lata, ala oblongata, margine superiori curvilineo crassiori, inferiori arcuato, cristis pluribus subuniseriatis oblongis obtusis loculum subæquantibus.

Ad Lagoa Santa (W.), in formatione Campo cerrado sat frequens; floret Aug. Sept.

Peixotoa Juss.

1. *P. hispidula* Juss., Gr. l. c. pg. 55. — Ad urbem Rio de Janeiro (ex. gr. Praia grande), m. Febr. fl.: Glaziou (3891, 1328). — Specimina glabrescentia in arenosis maritimis prope Rio de Janeiro lecta (Lund, ad Tijuca, m. Jul. fr.) forsan ad *P. glabram* Juss. spectant ob samaræ alam semiobovatam, margine superiori rectiusculo, inferiori curvilineo, et fruticem sistere dicuntur, sed nervatura et pilis, qui in iis supersunt, a *P. hispidula* Juss. non recedunt.

2. *P. cordistipula* Juss., Gr. l. c. p. 56. — Lagoa Santa in silvis hinc illinc; liana alte in arbores adscendens, ingenti ramorum, frondis et florum copia insignis; fl. Mart.—Junio, petalis luteis; fr. Jun.—Aug. — Item ubique in silvis et fruticetis ad Contagem, Capella nova, Maia, Rio dos macacos, Rio Paraopeba prope Funil, Bom Fim, Brumado, Serra, magnas plagas super frutices arboresque tegens: W.

3. *P. hirta* Mart.; Gr. l. c. p. 56. — Caxoeira do campo, Febr. fl.: Lund. Lagoa Santa (W.): in campis sat frequens; frutex paucipedalis erectus subsimplex; fl. Sept. Oct., petalis magnis pulchre luteis.

4. *P. macrophylla* Gr. l. c. pg. 57. — Lagoa Santa: ubique in campis; frutex caulibus erectis v. apice flexuosis subnutantibus vulgo haud ramosis, $1^1/_2$—5 ped. altis, basi foliis privatis; floribus magnis pulchris, petalis luteis, fl. Apr.—Jul., Dec.; fr. Jun.—Aug. — In vicinia urbis Brumado; Jun. Jul. fl.: W. — In campis ad Sorocaba, Febr. fr.: Lund. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (5785, sterilis).

5. *P. parviflora* Juss., Gr. l. c. p. 57. Forma umbellis in panicula extimis ternatis. Petiolo longiusculo (3—6‴ longo) foliisque valde accedit ad *P. cordistipulam* Juss., sed differt petalis minoribus 4‴ (nec 6‴) longis.

Lagoa Santa (W.), in silvis et fruticetis vulgaris, liana interdum sat magna; floret Apr. Maio, corolla flava; fr. Jun.—Aug.: specimen fructiferum a *P. cordistipula* Juss. recedit samaræ ala (oblonga, 1½″ longa, 6‴ lata), scilicet margine superiori curvilineo, inferiori rectiusculo (qui in illa uterque subæqualiter curvilineus).

Heteropteris Kth.

1. *H. thyrsoidea* Juss., Gr. l. c. pg. 58. — Forma petiolo breviori (2‴ fere longo). — Lagoa Santa (W.): in campis, «cerrados» dictis, vulgaris; frutex nunc 2—3-pedalis, nunc major; fl. Jul. Aug.

2. *H. Warmingiana* Gr., nov. sp.

ramis pilosiusculis glabratis, foliis ellipticis acutis chartaceis supra demum glabris lucidis subtus pube adpressa crispula sparsa adspersis margine inferne ipso glanduliferis utrinque reticulato-venosis breviter petiolatis: petiolo supra basin biglanduloso, paniculis axillaribus trichotomo-patentibus terminalique laxe patente rufo-pilosis, pedicellis ternatis solitariisque parum apice incrassatis basi articulatis et tribracteatis, calyce eglanduloso rufo-piloso, petalis subintegris flavis.

Species juxta *H. Lindleyanam* Juss. inserenda. Liana, panicula laxe pyramidata. Folia 3—2″ longa, 20—10‴ lata, basi rotundata, apice complicato acuta, margine ipso supra basin glandulis distantibus minutis atris 2—1 utrinque notata, venis utrinque arcte prominulis tenuibus arcunervia, subtus pallidiora, pube pallida flexuosa in mediano densiori, petiolo crassiusculo 2‴ longo cum internodiis 1—2″ longis dense hispidulo, his demum glabratis. Paniculæ axillares folium subæquantes v. duplo longiores pedunculo 1″ longo, ramis parum divisis 4—6‴

distantibus, pedicellis 3—2‴ longis patentibus, bracteis bracteolisque lanceolatis approximatis cum axi dense pilosis. Calyx extus pilosus, intus glaber, 1‴ longus, segmentis ovatis obtusis ungues petalorum angustos subæquantibus. Petala glabra, lamina cordato-ovata obtusa margine lacera, 1½‴ longa. Stamina 10, monadelpha, glabra, subæqualia, antheræ loculis linearibus connectivum subæquantibus. Ovarium pubescens, 3-loculare, 3-ovulatum, ovulis pendulis lycotropis, stylis glabris stigmate uncinato-truncato terminatis. Fructus ignotus.

Lagoa Santa: floret Sept. (W.).

3. *H. crinigera* Gr. nov. sp.

ramis pube ramosa dense rufescenti-pilosis, foliis e basi subcordata oblongo-lanceolatis acuminatis chartaceis præter medianum subtus pube adspersum utrinque glabris subeglandulosis reticulato-nervosis breviter petiolatis: petiolo crassiusculo piloso basi biglanduloso, umbellis 4-floris in paniculam terminalem rufo-tomentosam dispositis, pedicellis incrassatis basi articulatis et tribracteatis, calyce 8-glanduloso rufo-tomentoso, petalis integerrimis.

Species sect. *Holopetali* præcedenti affinis. Folia 6—4″ longa, 2″ lata, a medio sensim acuminata et apice in acumen angustum vulgo protracta, margine repando hinc inde denticulis glanduliformibus notato subrevoluta, venis laxe areolatis tenuibus utrinque prominulis arcunervia, subtus nitidula, petiolo crassiusculo 3—6‴ longo cum internodiis 1—2″ longis dense crinigero, his tarde glabratis. Panicula, quæ floribus nondum explicatis exstat, trichotoma, ramis a basi fere in umbellas divisis 1″ fere distantibus 3—4″ longa, denso tomento obducta. Calyx intus glaber, segmentis oblongis obtusis, glandulis atris oblongo-linearibus. Petala obovata in unguem angustata. Stamina 10, cum ovario glabra.

Prov. Rio de Janeiro (Glaziou 3885, 4767).

4. *H. argyrophœa* Juss. var. *eglandulosa* Gr. calyce eglanduloso; Gr. l. c. p. 59. — Lagoa Santa (W.): in silva super rupes calcareas prope laculum semel lecta; liana vage ramosa; fl. m. Aprili, petalis albicante-flavis.

5. *H. anomala* Juss. e descr.; Gr. l. c. p. 59. — In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (2944).

6. *H. ilicifolia* Gr. l. c. p. 61. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (6848). Fructu adhuc ignoto petalis minoribus integris et petiolo medio (neque apice) biglanduloso a simili *Banisteria nummifera* Juss. recognoscitur.

7. *H. Leschenaultiana* Juss., Gr. l. c. p. 61. Forma latifolia foliis ovalibus 2—3″ longis, 1½—2″ latis. — Ad Rio de Janeiro in «restinga» ad Copacabana et alibi, frutex elongatus, Jun. fr.: Lund, Glaziou (1060, 1327). In silvis circa Serra da Piedade (W.): forma foliis elliptico-oblongis 3—3½″ longis, 1½″ latis; liana.

8. *H. pauciflora* Juss. var. *glandulifera* Gr. l. c. p. 62. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (1500).

9. *H. aceroides* Gr. l. c. p. 63. — Rio de Janeiro (ex. gr. ad montem Gavia), m. Jan. fl., Febr. fr.: Glaziou (716, 3889, 3890; 6107): calyce quandoque glandulifero.

Var. *angustata* Gr. foliis oblongo-lanceolatis in margine ipso inferne glanduliferis, subtus eglandulosis, calyce glandulifero. Samara ignota. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (1590).

Var. *pachyphylla* Gr. foliis ellipticis obtusiusculis chartaceis lucidis subeglandulosis, calyce eglanduloso. Forma minus certa, paniculis axillaribus, sed samara ignota. — Prope Rio de Janeiro ad Magé, Nov. fl.: Glaziou (6105).

10. *H. umbellata* Juss.; Gr. l. c. p. 63. — In campis ad S. Carlos, Jan. fl., ad Mugy, et in fruticetis et silvis secundariis prope São Bernardo, prov. S. Pauli, m. Dec. fr.: Lund. — Lagoa Santa: ubique in campis fertilioribus inpri-

mis prope silvas. Frutex caulibus elongatis erectis strictis plus minus virgatis pluri(4—6-)pedalibus paullo ramosis; corolla flava; fl. Nov.—Jan.; fr. Dec.—Febr. — Etiam in itinere inter Lagoa Santa et Serra da Mantiqueira pluribus in campis observata, ex. gr. ad Caxueirinha et facenda Olhos d'agua, ad Piedade dos geraës et Brumado (W.).

11. *H. bicolor* Juss., Gr. l. c. p. 64. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (6849). — Lagoa Santa (W.): in silvis rara, liana; m. Nov. fl.; petala alba, unum medio atropurpureum.

12. *H. confertiflora* Juss., Gr. l. c. pg. 65. Forma foliis obovatis obtusis supra impresso-venosis. — Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus frequens; liana nunc excelsa nunc minor. Petala rosea v. purpurascentia, unum albicans basi purpurascens, fl. Mart.—Maio. — In silvis ad Capella nova (W.).

13. *H. spectabilis* Mart., Gr. l. c. pg. 60. — Lagoa Santa in campis «cerrados», frutex caulibus 4—5 ped. longis parce ramosis; fl. et fr. m. Aug. lecta (W.).

14. *H. discolor* Juss., Gr. l. c. p. 66. — In campestribus saxosis montis Serra da Piedade (W.), m. Jan. Febr. fl.. petalis roseis; frutex 3—4-pedalis.

15. *H. campestris* Juss., Gr. l. c. p. 66. — Lagoa Santa: in campis omnibus sat vulgaris; frutex 2—4 ped. altus; floret Jan.—Apr.; corolla læte rosea, glandulæ calycinæ rubræ; fr. Jun. —Aug.

16. *H. verbascifolia* Gr. sp. nov.

fruticosa, foliis inferioribus magnis subrotundis basi breviter petiolata late rotundato-truncatis apice minute apiculatis supra rugosis impresso-venosis pube brevi furcata scabris demum lucidis, subtus rufescenti-tomentellis basique biglandulosis: venis crasse prominulis, tertiariis flexuoso-transversis, panicula rufo-tomentosa elongata interrupta: ramis in umbellas carymbosve abeuntibus: foliis floralibus ovato-v. lanceolato-acuminatis, pedicellis crassius-

culis infra medium articulatis et infra articulum bibracteolatis: bracteolis bracteaque oblongis obtusis, calyce 8-glanduloso, petalis integris concavis, samara . . . .

Species ex affinitate *H. spectabilis* Mart., quæ habitu melius cum præcedentibus consociatur. Frutex 4—5-pedalis. Folia (unicum inferius specimini adjectum) 7″ longa, 6″ lata, basi complicata petiolo crasso 4‴ longo eglanduloso suffulta, glandulis laminæ 2 atris orbicularibus, venis primariis crassioribus arcunervia, chartacea, pube utrinque furcata, in pagina inferiori longiori et præcipue venis inserta, in pagina superiori supra areolas dense reticulatas subæqualiter effusa. Panicula ultrapedalis, internodiis plerisque 2″ longis pyramidata, foliis floralibus majoribus 1″ longis, 6‴ latis; pedunculi superne trichotomi, umbellis plerumque 4-floris v. pedicellis accessoriis corymbosis terminati, tomento denso axes calycesque vestiente. Calyx intus glaber, 1½‴ longus, segmentis ovatis obtusis, glandulis atris oblongis sub tomento rufo occultatis. Petala glabra, lamina subrotunda 1½‴ longa. Stamina 10, monadelpha, glabra, fundo floris longe rufo-piloso, antheræ loculis linearibus connectivum crassum subæquantibus. Ovarium hirsutum, stylis 3 crassiusculis oblique truncatis.

Lagoa Santa, in campis: Lund. Floret Apr.—Jun.

17. *H. affinis* Juss., Gr. l. c. p. 68. Samara puberula, latere nuda, 16—18‴ longa, 6—7‴ lata, ala semiovali-oblonga, loculo basi latiori, margine inferiori rectilineo cum loculo continuo et ad ejus basin obtusangulo, superiori plus minus curvato et loculum basi excedente, apice flabellato-obtusato.

«Tuminxú» incol.

Lagoa Santa: in campis fertilioribus et prope margines silvarum, frutex 2-pedalis et ultra, prope silvas magis elongatus fere frutex scandens; fl. Sept. Oct., corolla lutea: fr. Oct. Nov.

18. *H. xanthophylla* Juss. var. *petiolaris* Gr. petiolo longiori (4—6‴ longo) apice biglanduloso, lamina folii subeglandu-

losa. — Gr. l. c. p. 69. — Inter Lagoa Santa et Serra da Piedade m. Maio fl. lecta: W.

19. *H. Duarteana* Juss. e descr.; Gr. l. c. p. 69. — Parum recedit foliis basi acutis subtus pallidioribus et pube magis adpressa a specimine coll. Burchell. (6326), ubi folia basi minute cordata et subtus aurata.

»Tuminxú« Lagoens.

Lagoa Santa (W.): in campis sat vulgaris, frutex v. arbor parva, cortice cano rugoso; etiam silvas et fruticetes sivestres ingreditur et hic altitudinem 18 ped. attingit, trunco tenui; fl. Oct.—Jan., corolla flava.

20. *H. anoptera* Juss., Gr. l. c. pg. 70. Samara matura adscendens, 1½'' longa, 6''' superne lata, semiobovato-oblonga, margine inferiori inferne recto superne versus marginem superiorem curvilineum æqualiter arcuato. — Lagoa Santa (W.): ad marginem silvarum, frutex valde elongatus, scandens, ramosissimus, maxima frondis florumque copia insignis; interdum minor caule erecto fere arbuscula gracilis; fl. Aug.—Oct.

21. *H. eglandulosa* Juss., Gr. l. c. pg. 71. Samara matura adscendens, 1'' longa, 4''' superne lata, curve spathulato-oblonga, margine inferiori inferne recto superne curvato (nonnunquam fere a basi circinato-arcuato), superiori infra medium constricto curvilineo. — Lagoa Santa (W.), in silvis inprimis ad margines, in fruticetis silvestribus vulgaris; frutex nunc caule elongato subscandens, fere arbuscula trunco gracili elongato, nunc liana grandis alte scandens; floret Jun., Sept. Oct.; petala pulchre lutea, unum basi laminæ sanguineo-striatum.

Var. *brevifolia* Gr. foliis brevioribus lanceolatis, samara inferne minus constricta. Folia 2—1½'' longa, 8—5''' lata.

22. *H. saligna* Mart., Gr. l. c. p. 72. — In campestribus saxosis montis Serra da Piedade, frutex paucipedalis, m. Jan. Febr. fl. (W.).

23. *H. cynanchoides* Gr. nov. sp.

ramis volubilibus foliisque glabris, his oblongo-lanceolatis acutiusculis basi rotundatis chartaceis margine tenuiter revoluto remote glanduliferis utrinque reticulato-venosis longiuscule petiolatis: petiolo canaliculato basi incrassata biglanduloso, paniculis brevibus axillaribus trichotomis folium subæquantibus rufo-sericeis, pedicellis ternatis solitariisque tenuibus supra basin v. infra medium articulatis et bibracteolatis, bracteis bracteolisque patulis breviter oblongis acutiusculis, calyce 8-glanduloso rufo-puberulo, petalis integris glabris.

Foliis accedit ad præcedentem, a qua petiolo basi biglanduloso, foliis margine glanduliferis et ramis volubilibus differt: affinitate vero arctiori fructu adhuc ignoto comprobanda consociatur cum *H. Warmingiana*, a qua foliis angustis glabris, pedicellorum pube adpressa et articulatione a basi remotiuscula inprimis recedit. Liana, ramis tenuibus cylindricis, internodiis 4—2″ longis. Folia 2—1½″ longa, 8—10‴ lata, basi rotundata v. obtusiuscula, utrinque nitida, glandulis marginalibus minutis secus marginem integrum 3—4‴ distantibus, venis utrinque, præcipue subtus prominulis, petiolo tenui 2—3‴ longo. Paniculæ laxæ, patentes, pedunculo 8—12‴ longo, ramis ad pedicellos usque simpliciusculis, inferioribus longioribus, pedicellis 3‴ longis, 1—½‴ supra basin articulatis. Calyx 1‴ longus, segmentis ovatis obtusis glandulas oblongas atras parum excedentibus intus glabris. Flores nondum explicati. Petala lamina subrotunda. Stamina 10, monadelpha, glabra. Ovarium pubescens, stylis 3 oblongis, stigmate truncato.

24. *H. ænea* Gr. l. c. pg. 73. — Ad urbem Rio de Janeiro in «restinga» (ad Copacabana), frutex 3—4-pedalis, m. Jul. fr. (W.).

Var. *metallochroa* Juss., Gr. l. c. — Glaziou (718).

25. *H. sericea* Juss., Gr. l. c. p. 73. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (4769).

26. *H. chrysophylla* Kth., Gr. l. c. p. 74. — Ad urbem Rio de Janeiro: Lund, Glaziou (1062).

27. *H. nitida* Kth., Gr. l. c. p. 74. — In vicinia urbis Rio de Janeiro, ex. gr. in Corcovado, frutex scandens, m. Jun. fr.: W., Glaziou (720).

28. *H. banksiæfolia* Gr., l. c. p. 74. — In prov. Rio de Janeiro: Glaziou (6106).

Tetrapteris Cav.

1. *T. rotundifolia* Juss., Gr. l. c. p. 78. — Ad urbem Rio de Janeiro, in «restinga» ad Tijuca, Jul. fl.: Lund, in silvis ad montem Corcovado Jun. fr.: W., Glaziou (1145). — Lagoa Santa (W.): in silvis et fruticetis silvestribus, liana grandis, alte scandens; fl. Aprili; petala lutea v. luteo-rubentia.

Var. *viburnifolia* Mart., Gr. l. c. — Rio de Janeiro [Glaziou (5762), W.]: in silvis montis Corcovado, frutex alte scandens, m. Jun. fr.

2. *T. bracteolata* Gr. l. c. p. 79. Forma foliis paullo latioribus (2—4½" longis, 14—30‴ latis). — Rio de Janeiro: Glaziou (3892).

3. *T. crebriflora* Juss., Gr. l. c. p. 80. Variat eximie foliorum latitudine (1½—2½") et inflorescentia. Calyx vulgo eglandulosus. — Ad Rio de Janeiro: Glaziou (5758 et 5760: forma foliis lanceolato-oblongis; 5754 et 5766: ejusdem videntur rami steriles; 6850: forma foliis ovalibus).

Var. *Lundiana* Gr. pedicellis ramisque junioribus pilosis, calyce 8-glanduloso. Loco incerto leg. Lund.

Var. *dubia* Gr. pedicellis 1‴ et ultra supra basin articulatis. Specimen foliis et samaris cum α. conveniens, ubi articulatio semper prope basin collocata. — Rio de Janeiro: in «restinga» ad Tijuca: Lund; frutex orgyalis; Julio fr.

4. *T. Guilleminiana* Juss.; Gr. l. c. p. 80. — Rio de Janeiro (in silvis montis «dois irmãos»): W.; m. Julio fr.

5. *T. mogoriifolia* Juss., Gr. l. c. p. 81. — Ad Rio de Janeiro vulgaris (ex. gr. ad Praia grande in virgultis scandens, in silvulis littoralibus ad Copacabana), m. Maio—Jul. fl. et fr.: W., Glaziou (1326, 5761), Lund; frutescens 3—4-pedalis; petala lutea (ex Lund).

6. *T. glabra* Gr. l. c. p. 82. — Rio de Janeiro: Glaziou (721).

7. *T. multiglandulosa* Juss., Gr. l. c. p. 83. Folia sæpius glabra, sed petiolis pedicellisque tomentosis glandulisque folii marginalibus facile recognoscitur. Variat petiolo 4—2-glanduloso (glandulis 2 medio aut apice petioli insertis), pedicellis nunc supra basin articulatis, nunc articulo 1‴ a basi distante, samaræ alis obovatis (6‴ longis), vel minoribus (3—4 lin. longis) obverse deltoideo-retusis. — Lagoa Santa (W.): in silvis vulgaris; frutex et liana sæpe alte scandens; corolla lutea; fl. Dec. —Aug.; fr. Aug.—Jan., Aprili.

8. *T. Stephaniana* Gr. Syn. *T. ramiflora* Gr. l. c. p. 85 (exclus. syn. Juss.).

Liana, ramulis pilosulis glabratisve, foliis serotinis lanceolato-oblongis mucronulato-acutiusculis supra glabris subtus pilosulis glabratisque breviter petiolatis margine inferne vel ad petioli apicem minute glanduliferis, umbellis 4-plurifloris in ramulo aphyllo oppositis sessilibus, pedicellis tenuibus albido-villosis medio v. supra medium articulatis, bracteolis lanceolato-linearibus ab articulo remotis, calyce 8-glanduloso, petalis rubenti-luteis fimbriato-denticulatis majusculis, samara juxta dorsum exappendiculata, ala dorsali brevi rotundata integra, lateralibus oblique deltoideo-obovatis margine exteriori sinuatis subæqualibus v. superioribus brevioribus.

Pentapteris volubilis, ramis robustis cylindricis læviusculis demum rubentibus, junioribus pube crispula obductis, internodiis

4—2″(—1″) longis. Folia 2—2½″ longa, 8—12‴ lata, chartacea, ante anthesin pleraque caduca, floralia nulla, summa breviora, omnia versus basin obtusiusculam apicemque fere a medio sensim attenuata, supra asperiuscula, subtus venis primariis distantibus prominulis arcunervia et pube crispula cinerea v. demum evanida villosiuscula, petiolo 1—1½‴ longo basi dilatato et minute bistipulato cum mediano densius pilosulo. Umbellæ pedicellis accessoriis approximatis sæpius 5—8-floræ, internodium subæquantes v. eo breviores, expansæ, nodulo sessili insertæ, pedicellis 12—8‴ longis, brevioribus medio, longioribus supra medium articulatis, bracteolis bracteæ conformibus oppositis v. alternis 1‴ longis, ⅓‴ fere latis, 3—4‴ a basi distantibus. Calyx segmentis ovato-oblongis obtusis 1‴ longis extus cinereo-pilosis glandulas atras breviter oblongas apice solutas duplo excedentibus. Petala calycem triplo superantia, lamina ovali-oblonga basi in unguem æquilongum attenuata, subæqualia «quatuor extus lutea, intus rubro-lutea, quintum extus luteo-rubens» (Warming). Stamina 10, glabra, breviter exserta, antheris cordato-subrotundis glabris. Ovarium hirsutum, stylis 3 apice compresso truncatis, stigmate unilaterali. Samara fusca, glabra, alis flabellato-venosis, lateralibus inferioribus 3‴ longis, 2‴ latis, superioribus homomorphis 3—2‴ longis, dorsali cristiformi 1‴ lata latitudine longiori æqualiter rotundata.

Lagoa Santa (W.): in marginibus silvarum et fruticetis silvestribus liana, in campis «cerrados» ut frutex caulibus elongatis; fl. Aug. Sept.; fr. Oct. ante frondescentiam.

9. *T. helianthemifolia* Gr. nov. sp.

Frutex, ramulis albido-villosis, foliis coætaneis lanceolatis acuminatis supra pubescentibus subtus albido-velutinis breviter petiolatis margine ad basin minute biglandulosis, umbellis 4-plurifloris axillaribus v. lateralibus oppositis subsessilibus v. breviter pedunculatis, pedicellis tenuibus albido-villosis supra medium articulatis, bracteolis lanceolato-linearibus ab articulo remotiusculis,

calyce 8-glanduloso, petalis — fimbriato-denticulatis majusculis, samara —.

Species præcedenti proxime affinis, sed pubes canescens et folia angusta fere *Salicis* et *Helianthemi*. Truncus volubilis, breviter ramosus (suberectus elongatus fere simplex); ramis canescentibus, demum purpurascentibus læviusculis cylindricis, internodiis plerisque 1—2″ longis. Folia 16—12‴ longa, 5—4‴ lata, mollia, floralia aut conformia aut abortiva, omnia a medio versus basin apicemque cuspidato-acuminatum attenuata, pube crispula subadpressa subtus densiori supra cinereo-virentia subtus canescentia, petiolo vix 1‴ longo. Umbellæ et flores præcedentis, sed bracteolæ magis acuminatæ et articulo magis approximatæ, pedicello medio plerumque insertæ, oppositæ.

Lagoa Santa: in campis fertilibus, frutex vulgo caule elongato; fl. Jun. Jul.

10. *T. humilis* Juss., Gr. l. c. p. 85. Folia acuta v. mucronato-obtusa, juniora utrinque pubescentia, demum supra glabrata, subtus pube cinerea. Samaræ juniores glabræ, fuscæ, alis lateralibus (2‴ longis) spathulatis integris, superioribus et inferioribus subæqualibus, ala dorsali brevi subquadrato-rotundata subintegra. — Lagoa Santa (W.), in campis juxta silvas; fruticulus parvus, floret Sept. Oct.

Var. *incana* Gr. foliis supra villoso-pubescentibus subtus discoloribus pube flaventi-albida villoso-tomentosis. Samaræ maturæ olivaceo-fuscæ, juxta dorsum exappendiculatæ, glabræ, alis lateralibus (3—4 lin. longis) semiobovato-subrotundis margine sinuato-repandis nunc subæqualibus, nunc inferioribus duplo majoribus, superioribus alam dorsalem subquadrato-rotundatam subintegram paullo v. duplo excedentibus. — Lagoa Santa (W.), in sepibus; fr. Octobri.

11. *T. Turneræ* Mart., Gr. l. c. p. 86. Proxima *T. humili* var. *incanæ* Gr., sed samaræ maturæ purpureæ juxta alam dorsalem appendiculatæ, ala dorsalis lacera, laterales subintegræ. —

Lagoa Santa (W.): in fruticetis camporum; frutex ad 5-pedalis, elongatus, fere haud ramosus; laciniæ calycinæ rubentes; corolla lutea, hinc inde rubescens inprimis extus; floret Aug. Sept. paullo ante frondescentiam; fr. Sept. Oct.

12. *T. racemulosa* Juss. e descr.; Gr. l. c. p. 86. — Simillima *T. humili* Juss. corymbis axillaribus 4-floris foliisque, distinguenda pedicellis supra medium articulatis; a descriptione Jussiæana non recedit nisi pedicellis longioribus 10—12‴ longis. — Lagoa Santa (W.): in fruticetis camporum fertiliorum; frutex paucipedalis caule ramisque elongatis; corolla lutea; m. Sept. Oct. fl.

Mascagnia Berter.

1. *M. ambigua* Gr. l. c. p. 90. *Hiræa* Juss. e descr. In prov. Goyaz: Burchell (7465). Inter Catalao et Paracatu m. Aug. Sept. fl. et ad Curvello m. Oct. fr. et fl.: Lund. — Lagoa Santa (W.): in campis, et «cerrados» et sterilioribus, vulgaris; frutex 1—3-pedalis, mensibus temporis sicci sæpius defoliatus et igni campestri vulgo succumbit; petala lutea apice sæpius rubentia; fl. Sept. Oct.; fr. Oct.

Var. *distans* Gr. pedicellis supra medium articulatis, bracteolis ab articulo 1‴ distantibus. Samara ignota. — Lagoa Santa in campis; frutex v. suffrutex caule subterraneo lignoso irregulari crasso, ramis erectis, interdum pluribus aggregatis vulgo 1—2 ped. longis; floret corolla lutea et rubenti-variegata, m. Sept.—Jan.

2. *M. argentea* Gr. l. c. p. 90. — Lagoa Santa (W.): in campis inprimis petrosis sterilioribus vulgaris; caule subterraneo lignoso irregulari e quo mensibus vernalibus prorumpunt caules 2 poll. — 1 ped. longi erecti simplices vel parce ramosi lignosi et certe perennantes, anno sequenti ulterius ramosi, nisi fere quotannis ab incendiis camporum devorabantur. Fl. et fr. Sept.—Nov.

3. *M. rigida* Gr. l. c. p. 92. — Lagoa Santa: in silvis, liana; glandulæ calycinæ in alabastris flavæ, dein magis fuscæ; petala lutea v. rubenti-lutea; fructifera m. Jan. Febr. lecta.

4. *M. coriacea* Gr. l. c. p. 92, tab. 18. Samara eadem ac præcedentis, a qua forsan non specifice distinguenda. — Rio de Janeiro: Glaziou (1502).

5. *M. chlorocarpa* Gr. l. c. p. 93. — Rio de Janeiro: W. — Lagoa Santa (W.): in silvis et fruticetis haud vulgaris, liana; floret corolla alba v. ochroleuca m. Jan. Febr.; fr. m. Jul. lecta.

6. *M. cordifolia* Gr. l. c. p. 95. — Lagoa Santa: in silvis et fruticetis silvestribus vulgaris; liana, v. interdum frutex elongatus; glandulæ calycis virescentes; corolla rosea; fl. Jul.—Febr., inprimis Aug.—Oct.; fr. Sept.—Mart.

Var. *cornifolia* Gr. l. c. foliis ovatis acutis, demum quandoque supra glabrescentibus. — Lagoa Santa cum forma typica; frutex elongatus v. arbuscula trunco elegante gracili valde elongato.

7. *M. anisopetala* Gr. l. c. p. 95. Exstant duæ formæ, altera latifolia, foliis 5″ longis, 2½″ latis, cuspidatis, altera oblongata, foliis 4″ longis, 1½″ latis, cuspidato-acutis. Pubes panicularum adpressa in specimin. Burchell. (2950: Rio de Janeiro; 4936: S. Paulo) aut fulvo-tomentosa in specim. Warming. — Lagoa Santa: liana excelsa, alte scandens; fl. Mart. Apr.

8. *M. sepium* Gr. l. c. p. 96. — Tijuca ad urbem Rio de Janeiro: Glaziou (5756); fl. Sept.

Var. *velutina* Gr. ramulis rufo-tomentosis, foliis ovatis mucronato-acutis supra molliter pubescentibus subtus fulvo-velutinis, corymbis pedunculatis. Samara ignota. — Lagoa Santa (W.): liana, corolla lutea; m. Sept. fl.

9. *M. microphylla* Gr. l. c. p. 98. — Lagoa Santa (W.): in camporum collibus petrosis hinc illinc; frutex 2—5 ped. altus, sæpius caulibus pluribus fere simplicibus aggregatis, e caule sub-

terraneo communi enatis. Corolla lutea; fl. Maio—Julio et Nov.—Jan., fructifera Nov. Dec. lecta. — Ad Sabará: Lund; m. Nov. fructifera.

Hiræa Jacq.

1. *H. Gaudichaudiana* Juss.; Gr. l. c. p. 98. Samara fusca, parce pilosula, alis magnis membranaceis obverse deltoideo-subrotundis margini exteriori sinuato-lobatis reticulato-venosis 10—12 lin. longis et latis, crista dorsali breviter alata, ejus ala oblongata v. latera 1—3 lin. longa. Folia glabra, lucida, 3—10″ longa, 1½—5″ lata. — In vicinia Rio de Janeiro, Serra dos orgãos et Magé: Glaziou (6104, 3887, 722), m. Sept. et Dec. fl.

2. *H. cuneata* Gr. l. c. p. 99. — Rio de Janeiro: Glaziou (4768).

Schwannia Endl.

1. *S. elegans* Juss., Gr. l. c. p. 102. Liana nunc excelsa nunc minor, e schedula Lundii etiam frutex; eximie variabilis foliorum forma, pube, glandulis petiolaribus 6—2, florum colore roseo et purpureo, samaræ longitudine et figura. Formæ primariæ sunt: folia late ovata v. ovato-subrotunda, acuminata v. cuspidata, 4—3″ longa, 2½—1½″ lata, subtus pube strigosa glauco-cinerea, samaræ ala 6‴ longa, 4‴ lata, margine superiori curvilineo basi paullisper gibbo, nunc æquali. — Lagoa Santa (Lund, W.): in silvis inprimis in marginibus, in fruticetis silvestribus vulgaris; fl. Jan.—Mart.; fr. Febr.—Apr. — Etiam pluribus in locis ad Rio dos macacos et Rio Paraopeba in itinere a Lagoa Santa ad Rio de Janeiro a Warming observata.

Var. *sericea* Gr. foliis ovatis v. ovato-oblongis, in acumen tenue productis, subtus albido-sericeis, 3—2″ longis, 18—14‴ latis. — Lagoa Santa cum forma typica.

Var. *rotundifolia* Gr. foliis orbicularibus apice late rotundato complicato-mucronatis subtus strigoso-pubescentibus, 2—1½″

longis et latis, samaræ ala 10‴ longa, 4‴ lata, rectiuscula apice subæqualiter rotundata, margine superiori basi conspicue gibbo. — Foliis accedit ad varietatem Cujabensem (*Fimbriaria Cujabensis* Gr. in Linnæa, 13, pg. 189), ubi pubes subtus sericea. — Rio de Janeiro ad Petropolin: Glaziou (5759); Mart. fl. In fruticetis ad Hytú, Febr. fl.: Lund.

Janusia Juss.

1. *J. muricata* Gr. l. c. p. 103. — Rio de Janeiro, ex. gr. ad montem «dois irmãos»: Glaziou (3672, 5763), W.; m. Jul. fl.

Camarea St. Hil.

1. *C. ericoides* St. Hil.; Gr. l. c. p. 105. — «Alecrim» Lagoensium. — Lagoa Santa: vulgaris in campis inprimis petrosis, in quibus igne devastatis cito apparet, graciles caules 2—6 poll. altos corymbumque florum e rhizomate lignoso subverticali irregulari emittens; fl. Julio—Dec.; petala lutea, apice aurantiaca. — Item in campis ad Contagem observata (W.).

2. *C. affinis* St. Hil.; Gr. l. c. p. 106. — Lagoa Santa: in campis inprimis ut videtur fertilioribus vulgaris; caules herbacei erecti haud ramosi semipedales-pedales, e rhizomate subterraneo lignoso tenui subverticali enati. Petala lutea, dorso et apice sæpius brunneo-lutea; floret Dec.—Febr.

Ann. *Hiptage Madablota* G. in Brasiliam introducta, ad Rio de Janeiro: Glaziou (2900).

Smilaceæ.

Grisebach in Mart. Fl. Bras. fasc. 5.

Smilax Tournef.

1. *S. nitida* Gr. l. c. p. 9. Forma foliis quam in descripta planta majoribus (5—4″ longis, $2^1/_2$—2″ latis) acutis, basi cuneata in petiolum longiorem (6—8‴ longum) protractis. Variat pedunculis fructiferis petiolo duplo brevioribus vel eum subæquantibus (3—10‴ longis). — In silvis ad Lagoa Santa, Aprili fructifera (W.).

2. *S. salutaris* Kth. enum. 5, p. 227 e descr. speciminis Gaudichaud., a qua nostra non recedit nisi foliis coriaceis apice mucronulato-obtusiusculis. A præcedente, cui characteribus (cirrhis supra basin petioli insertis et pedunculis abbreviatis) aceedit, differt foliorum lamina basi complicata (non cuneata) in petioli marginem abruptim transeunte. — Ad Rio de Janeiro (W.), in silvis prope Copacabana, m. Junio fructifera (baccis nigris).

3. *S. syringoides* Gr. l. c. p. 11. Specimina numerosa exstant: folia variant magnitudine, maxima 6″ longa, 4″ lata, basi subcordata, superiora sæpe $2^1/_2$″ longa, $1^1/_4$‴ lata, basi truncato-rotundata, pleraque deltoidea, suprema quandoque oblongata. Perigonium ♂ 2‴ longum, ♀ brevius $1^1/_2$—1‴ long.

«Salsa», «Japicanga» incolis quibus loco Sassaparillæ officinalis.

Lagoa Santa (W.): in silvis et fruticetis, in «roças»: plantationibus Maydis etc. vulgaris; flor. Aug.—Nov. floribus luteo-viridibus. — In silvulis ad Curvello, m. Mart. fr.: Lund.

4. *S. robusta* Gr. l. c. p. 12. Forma paullo recedens pedunculis fructiferis petiolum subæquantibus; folia pleraque superiora 3″ longa, $1^1/_2$″ lata, inferiora maxima 6″ longa, 3″ lata: inferne etiam aculei stipulares adsunt.

«Japicanga d'espinhas», «Japicanga», «Salsa» Lagoens.

Lagoa Santa in silvis, inprimis in marginibus, juxta campos, in fruticetis silvestribus vulgaris; m. Jul. fr.; baccæ flavæ.

5. S. *salicifolia* Gr. l. c. p. 19. Habitus fere S. *stamineæ* Gr., sed perigonium ♂ brevius, 1½'' longum, ante explicationem ovoideum, antheræ inclusæ filamento æquilongæ. Forma a planta Pohliana pedunculis petiolum subæquantibus paullo recedens.

«Salsa do mato» Lagoens.

Lagoa Santa in silvis vulgaris; fl. Sept. Oct., perigonio flavo-viridi; fr. Febr. Mart., baccis cyaneo-rufis.

6. S. *odontoloma* Mart., Gr. l. c. p. 18. Specimen sterile, foliis 8—10'' longis, 2—3'' latis. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (6450).

7. S. *Lappacea* W., Gr. l. c. p. 18. Forma pedunculis ♂ petiolum subæquantibus, etiam brevioribus, foliis inermibus. — Lagoa Santa: in silvis super rupes calcareas et alibi vulgaris; fl. Jun. Jul.; perigonio viridi, striis v. maculis obscurioribus. — Eandem pr. Rio de Janeiro legit Macrae.

8. S. *campestris* Gr. l. c. p. 15. Forma caule angulato aspero: Syn. S. *montana* Gr. l. c. — Rio de Janeiro, ad montem Tijuca, m. Jul. fl.: Lund.

9. S. *Brasiliensis* Spreng., Gr. l. c. p. 17, tab. 3. Variat cirrhis supra v. infra medium petiolum insertis. — «Salsa do campo» Lagoens. — In acumine montis Tijuca ad Rio de Janeiro; Glaziou (5709, 3134); Maio fl. — Lagoa Santa (W.), forma foliis magis lævigatis; in campis fertilioribus, m. Aug. deflorata in marginibus silvarum etc. frequens; fl. Sept. Oct.; m. Mart. Apr. fr., bacca nigra.

10. S. *pruinosa* Gr. l. c. p. 14. Cirrhis sub apice petioli nodoso insertis a præcedente simili differt, convenit flore ♂, qui siccus nigrescit. — Lagoa Santa (W.): in silvulis et fruticetis silvestribus, ad plantationes; fl. Oct. Nov.; fr. Jan.

11. S. *ficifolia* Gr. l. c. p. 21. Folia coriacea, pleraque 4″ longa, 6—10‴ lata, inferiora maxima 6″ longa, e basi 2½″ lata sensim attenuata. Perigonium ♂ (siccum nigricans) ovoideo-globosum, 1‴ longum, segmentis oblongis stamina duplo superantibus, antheris abbreviatis recurvis filamento plus duplo superatis.

«Japicanga do mato» Lagoens.

Lagoa Santa (W.), in silvis vulgaris, interdum sat alte scandens; fr. Febr.—Apr., bacca fusco-atra; fl. Jun. Jul.; alabastra atropurpurascentia.

Herreria R. P.

1. *H. Salsaparilla* Mart.; Gr. l. c. p. 23, tab. 4, 5. Forma foliis brevioribus racemos subæquantibus, perigonio 2‴ fere longo.

«Japicanga» et «Salsa do mato» Lagoens.

Lagoa Santa: in silvis et virgultis silvestribus, ad «roças» etc. vulgaris; interdum alte scandens; fl. Apr.; fr. Sept. Oct.

2. *H. grandiflora* Gr., nov. sp.

caule asperiusculo, foliis oblongo-lanceolatis utrinque attenuatis mucronato-acuminatis, racemis flexuoso-arcuatis simplicibus folia subæquantibus v. excedentibus: rachi angulata glabra, pedicellis solitariis v. geminis, perigonii segmentis ovali-oblongis majusculis.

Ab *H. Montevidensi* Kl. differt foliis latioribus et perigonio majori. Caulis 1—½‴ diam., volubilis, teres, cortice pallente substriato muriculato v. asperiusculo; rami alterni v. oppositi, 2—6″ distantes, basi foliosi, internodiis omnibus eorum infra racemum suppressis. Folia in rosula 16—4 approximata, expansa, 3—2″ longa, 8—4‴ lata, basi latiuscula vaginantia, 15—19-nervia, nervis utrinque prominulis striata, venulis simplicibus remotis transversis, a medio utrinque subæqualiter sensim attenuata, apice acutissimo mucrone debili terminato, chartacea, glaberrima. Racemus subsessilis, internodiis 2—1‴ longis, pedicellis 2—3‴ longis cernuis bracteam deltoideam mucronato-

subrotundam (vix 1‴ diam.) membranaceam fuscescentem plus duplo et magis excedentibus. Perigonii segmenta 2½—3‴ longa, 1—1½‴ lata, utrinque obtusa, staminibus duplo-sesquilongiora. Stamina 6, stylo paullo superata: filamenta angusta, anthera versatili flava brevi multo longiora. Capsula quadrato-rotundata, 6‴ longa, 4‴ lata, perigonio marcescente suffulta.

Prov. Rio de Janeiro (Glaziou, 1129).

Dioscoreæ.

Grisebach in Fl. Bras. fasc. 5, p. 27.

Dioscorea Plum.

1. *D. glandulosa* Kl.; Syn. *D. piperifolia γ.* Gr. l. c. p. 27. — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (4266), ex. gr. ad Novo Friburgo, Maio fl.: Lund. — Lagoa Santa (W.) in silvis volubilis; in hortis ut species aliæ colitur; fl. Oct.—Jan., Apr. — «Cará da corda» Lagoens.

2. *D. grandiflora* Mart. ap. Gr. l. c. p. 28. Specimina plura adsunt monoica. Folia figura variabilia, nec deficiunt diformia, reniformia. Seminibus transit in *Helmiam* (genus Kunthianum plane artificiale, delendum), quæ matura exstant inferne in alam loculo duplo longiorem producta, loculo ipso nunc exalato nunc tenui ala cincto. — Lagoa Santa in silvis et fruticetis silvestribus vulgaris; fl. Dec.—Mart.

3. *D. adenocarpa* Mart. ap. Gr. l. c. p. 29, t. 6. — Syn. *Helmia* Kth. — Forma foliis chartaceis nitidis profundius cordatis, nervis 7—9 venisque utrinque arcte prominulis, his reticulato-ramosis. — Ad urbem Rio de Janeiro in cacumine montis Tijuca et alibi: Glaziou (2724, 4268); Dec. fl.

4. *D. campestris* Gr. l. c. p. 30. — Syn. *Helmia* Kth. — In monte Serra da Piedade, Jan. Febr. fl. (W.). Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (6739).

5. *D. tubulosa* Gr., nov. sp.

Dematostemon, caule tenui tereti lævigato, foliis alternis coriaceo-chartaceis glabris obscure pellucido-punctatis v. breviter lineolatis petiolum multo superantibus e basi subcordato-rotundata oblongo- v. ovato-lanceolatis breviter et oblique apiculatis 7—5-nerviis et margine nervato cinctis: venis reticulatis subtus prominulis, primariis ramoso-transversis, racemis ♂ spiciformibus solitariis simplicibus folium subæquantibus: floribus subsecundis cernuis solitariis, perigonio tubuloso: lobis oblongis obtusis tubo anguste campanulato sesquibrevioribus, staminibus inclusis, spicis capsuliferis simplicibus, capsula ovali utrinque rotundata: seminibus subrotundis ala cinctis.

Affinis *D. campestri* Gr. et pedicellis brevissimis cum ejus forma α. conveniens, foliis marginatis distinguenda et perigonio tubuloso tuboque lobis sesquilongiori ab omnibus differt. Caulis volubilis, ½—⅓‴ diam., cum omni planta glaber, internodiis plerisque 3—5″ longis. Folia 3—2″ longa, 10—14‴ lata, summa angustiora (1—1½″ longa, 3—6‴ lata), ex emarginatura basilari obsoleta ad tertiam fere longitudinis partem rotundato-dilatata, inde ad apicem apiculatum usque sensim attenuata, nervis simplicibus, tribus mediis aream lineari-lanceolatam inclu-dentibus, secundo v. tertio pari cum nervo marginali superne contiguo v. confluo, facie superiori minutissime favoso-punctata, margine nervato fuscescente, punctis pellucidis sparsis rotundis v. oblongis, petiolo 4—6‴ longo anguloso-canaliculato subæquali basi paullo dilatato. Racemi ♂ axillares, pedunculati, incluso pedunculo 1—2″ longi, pedunculo quam pars florigera fere duplo breviori, floribus contiguis vix 1‴ distantibus, pedicellis cernuis brevissimis bracteam lanceolato-acuminatam subæquantibus, rhachi angulata; perigonium 1½‴ longum, ½‴ latum, lobis (in planta sicca) erectis ½‴ longis; stamina 6, tubo ad basin circa rudimentum pistilli inserta, antheris oblongis filamento multo brevioribus tubum perigonii vix excedentibus. Spicæ ♀ in planta distincta, 2″ longæ, pendulæ, floribus clavatis bibracteatis 3‴

longis, 2‴ distantibus. Capsula membranacea, fulvo-fuscescens, nitida, 8‴ longa, 5‴ lata, loculis complanatis 2-spermis, seminibus 1½‴ longis, ala inferne duplo quam margine latiori.

Lagoa Santa (W.): fructifera Februario.

6. *D. trachyandra* Gr. Syn. *Rajania hastata* Fl. Bras. l. c. p. 47 (non L. et exclus. omnibus synon.).

Dematostemon, caule tenui angulato v. striato pilosiusculo, foliis alternis membranaceis supra glabris subtus sparsim pilosulis obscure pellucido-punctatis exlineolatis e sinu angusto auriculisque angulari-subquadratis cordato-oblongis acuminatis et angusto apiculo terminatis 7—9-nerviis: venis laxe reticulatis subtus prominulis, racemis ♂ geminis v. solitariis folio longioribus: fasciculis florum remotiusculis 3—5-floris; pedicellis cernuis unibracteatis flori subæquilongis, perigonio 6-fido; tubo campanulato, lobis lanceolatis acutiusculis patentibus, staminibus inclusis: filamentis antherisque tenuissime ciliosis, spicis ♀ remotifloris: ovario ellipsoideo-lanceolato dense piloso, capsula elliptico-oblonga utrinque rotundata pilosa v. glabrescente; seminibus oblongis basi in alam loculo duplo longiorem productis.

Caulis volubilis, ½‴ diam., internodiis 2—3″ longis. Folia 3—2″ longa, 1½—1″ lata, suprema minora et minus profunde cordata, nervis simplicibus, mediis aream elliptico-lanceolatam includentibus, petiolo tenui canaliculato 8—6‴ longo. Racemi ♂ 5—3″ longi, rhachi tenui angulari fere a basi florente, fasciculis racemuliformibus 2—3‴ distantibus, bracteis minutis lineari-acuminatis pedicello multo brevioribus, perigonio luteo-viridi infundibuliformi 1‴ fere longo et apice lato, staminibus 6 tubo supra basin insertis, filamentis incurvis anthera globosa rimis lateralibus dehiscente multo longioribus, pilis filamenti diametro multo longioribus tenuissimis patentibus. Spicæ ♀ ovario 2‴ longo, capsula 8—9‴ longa, 4‴ lata, chartacea, fusca, seminibus geminis 4—5‴ longis, 2‴ latis, loculo infra apicem exalato atrofusco, ala dilutiori.

Lagoa Santa in silvis; floret et fr. Febr. Mart.

7. *D. cynanchifolia* Gr. nov. sp.

Amphistemon, caule filiformi tereti lævigato, foliis alternis membranaceis glabris pellucido-punctatis exlineolatis petiolum plus duplo superantibus e basi cordata in acumen tenue attenuatis 7-nerviis, nervis mediis aream oblongo-lanceolatam includentibus, venis subquadrato-reticulatis utrinque prominulis, spicis ♂ solitariis simplicibus folium subæquantibus: floribus subternato-glomeratis, singulis unibracteatis: glomerulis alternis distantibus, perigonio rotato: segmentis ovatis obtusiusculis v. rotundatis stamina multo superantibus, spicis ♀ remotifloris: floribus solitariis, capsula subquadrata utrinque rotundato-truncata; seminibus subrotundis ala lata subæquali cinctis.

Affinis *D. cuspidatæ* W., quæ perigonii ♂ tubo longiori campanulato, capsula ovali et folii sinu basilari rotundato (qui in nostra ad petiolum acutus) differt. Caulis volubilis, $^1/_3$—$^1/_4$‴ diam., internodiis plerisque 2″ longis. Folia 1$^1/_2$—2″ longa, 8—12‴ lata, nitida, læte viridia, sinu basilari aperto deltoideo 4‴ longo et lato, auriculis basilaribus rotundatis extus subrectilineis, lamina inde sensim attenuata apice in acumen 1‴ latum producta, nervis simplicibus, venis omnibus in rete connexis, petiolo tenui flexo 6—8‴ longo. Spicæ ♂ axillares, arcuatæ, 2—3″ longæ, rhachi glabra, angulata, glomerulis 1—3‴ distantibus, floribus expansis subsessilibus bracteam subæquantibus; perigonium tubo brevissimo, segmentis 1‴ longis; stamina 6, fauci inserta, antheris filamentum breve subæquantibus. Spicæ ♀ in planta distincta, 1—2″ longæ, floribus pendulis 2—4″ distantibus, 2‴ longis, perigonio 6-partito, ovario clavato. Capsula 6‴ longa et lata, nitida, pallide fusca, loculis 2-spermis, seminibus 3‴ longis, 2$^1/_2$‴ latis, ala 1‴ fere lata cinctis.

Serra da Piedade (W.) in campis inter frutices et gramina volubilis, Maio fl.; prov. Rio de Janeiro (Glaziou, 2723).

8. *D. Luschnathiana* Kth. enum. 5, p. 364. Parum a *D. samydea* Gr. differt caule lævi compresso-tereti, foliis sinu pa-

tente plerumque profunde cordatis et lineolis pellucidis minus numerosis. A præcedente magis distat foliis majoribus pellucido-lineolatis: nervo extimo bifido, floribus ♂ solitariis, capsula ovato-oblonga 8—10‴ longa, 5‴ lata, et semine (*Helmiæ*) oblongato (4‴ longo, 2‴ lato): loculo margine anguste alato et basi in alam ipsi æquilongam v. longiorem producto. Folia valde variabilia, 6—2½″ longa, 3½—1½″ lata. Structura floris ♂ eadem ut in præcedente. — Lagoa Santa in fruticetis silvestribus volubilis (W.). Floret et fr. Febr.—Apr. — Prov. Rio de Janeiro (Glaziou, 3133: specimen sine floribus).

9. *D. chondrocarpa* Gr. l. c. p. 34. — Folia ima maxima 8″, superiora 3″ longa. — Rio de Janeiro (Glaziou, 4269).

10. *D. multiflora* Mart. ap. Gr. l. c. p. 35 (1842, non Prl. ex a. 1844, quæ *D. Sieberi* Kth.). — Syn. *Helmia multiflora* Kth. — Forma grandifolia, foliis 10—4″ longis, 4—1½″ latis. Capsula (seminibus orbata) demum 18—20‴ longa, 10‴ lata. — Lagoa Santa (W.), in silvis, liana alte scandens; fl. et fr. Nov.—Jul.

11. *D. crumenigera* Mart. ap. Gr. l. c. p. 36. — Spicæ capsuliferæ variant compositæ et simplices. — Lagoa Santa in silvis et fruticetis silvestribus (W.). Floret et fr. Maio—Julio.

12. *D. deflexa* Gr. nov. sp.

caule teretiusculo leviter striato glabro, foliis alternis membranaceis exlineolatis epunctatisque supra glabris subtus ad venas hispidulis petiolum duplo et magis superantibus e basi acuta ovato-lanceolatis in acumen tenue obliquum apice attenuatis 5-nerviis nervoque tenui marginatis, nervis mediis fortioribus, venis reticulatis subtus prominulis, primariis transversis distantibus, spicis ♂ . . ., ♀ simplicibus solitariis v. geminis elongatis folio multo longioribus deflexo-pendulis: rhachi glabra angulata remotiflora: floribus solitariis.

De affinitate cum *D. crumenigera* Mart., etsi flores ♂ latent, dubitari vix potest; pube foliorum convenit, differt foliis basi

acutis et punctis lineolisque pellucidis nullis. Caulis volubilis, 1‴ diam., internodiis 3—1″ longis. Folia 3—2″ longa, 12—8‴ lata, nitida, subtus pallidiora, e basi cuneata fere ad medium usque dilatata, inde attenuata, nervis mediis aream lanceolatam includentibus, pari secundo tenuiori juxtamarginali, venis primariis transversis 3—4‴ distantibus, secundariis laxe reticulatis pube brevi subtus instructis, tertiariis extimis sæpe dichotomo-liberis; petiolus tenuis, sæpe deflexus, 10—6‴ longus. Spicæ ♀ 6—8‴ longæ, fere a basi florigeræ, tenues, strictæ, floribus 4—1‴ distantibus nonnullisque oppositis, omnibus solitariis in excisuris rhacheos sessilibus 2‴ longis; ovarium tristriatum, lanceolato-lineare, bracteam minute subulatam multo superans; perigonium ovario multo brevius, 6-fidum, lobis ovatis obtusis; stamina rudimentaria 6, in apice tubi perigonialis. — Lagoa Santa (W.) in silvis.

13. *D. fodinarum* Kth. enum. 5, p. 405. — Proxima *D. marginatæ* Gr., sed spicæ ♂ simplices, solitariæ v. geminæ: tamen supremæ aphyllæ, speciem paniculæ interruptæ simulantes; flores rarius solitarii, plerique ternato-glomerati v. geminati, glomerulis 3—4‴ distantibus. Folia venis tertiariis libere dichotomis pulchre ad lentem effigurata accedunt ad *D. deflexam* Gr., sed basi rotundato-obtusa sunt. — Lagoa Santa in silvis. Floret Jun. Jul.

14. *D. ternata* Gr. nov. sp.

Epistemon, caule tereti lævigato inferne sparsim muricato v. aculeis stipularibus brevibus armato, foliis alternis trifoliolatis puberulis petiolum subæquantibus membranaceis: lineolis pellucidis crebris: foliolis lateralibus sessilibus semiovatis acutis 4-nerviis, terminali elliptico v. obovato cuspidato 5-nervi: nervis omnium indivisis, venis laxe reticulatis, racemis ♂ spiciformibus filiformibus simplicibus v. basi compositis folium æquantibus v. excedentibus: rhachi pubescente: floribus distantibus solitariis brevissime pedicellatis bracteam subæquantibus, perigonio profunde 6-fido: lobis stamina vix excedentibus, staminibus 6 fauci

insertis: filamentis anthera subglobosa quadruplo longioribus incurvis, spicis capsuliferis simplicibus, capsula oblonga v. obovato-oblonga utrinque rotundata coriacea, seminibus oblongis basi in alam loculo longiorem v. æquilongam productis.

Caulis volubilis, nitide fuscus, inferne 1‴ diam., aculeis fortioribus 1‴ longis, internodiis 2—1″ longis. Folia foliolis brevissime petiolulatis, terminali 2″ longo, 12—16‴ lato, lateralibus 18—22‴ longis, 8—10‴ latis, nervis in illo tribus mediis fortioribus, in his quaternis minus inæqualibus; petiolus tenuis, 1½″ longus. Racemi ♂ breviter pedunculati, 5—2″ longi, floribus plerisque 2‴ distantibus pubescentibus 1‴ longis, bractea lanceolato-acuminata; perigonium tubo campanulato lobis lanceolatis acuminatis fere duplo breviori. Spicæ capsuliferæ incluso pedunculo 6—4″ longæ; capsula 10—12‴ longa, 5—6‴ lata, nitide brunnea; semina 6‴ longa, 2‴ lata, ala 3—4‴ supra loculum producta ipsiusque partem superiorem marginante.

Lagoa Santa in flora silvestri; fr. Mart. Apr. Species similis est *D. trisectæ* Gr., quæ glabrifolia et filamentis brevissimis ad sect. *Amphistemon* pertinet: ejus synonyma sunt *D. trifoliata* Gr. l. c. p. 38 (quoad pl. brasiliensem); *Helmia Grisebachii* Kth. enum. 5, p. 436 (nec *Dioscorea Grisebachii* Kth. l. c. p. 853). Sub *D. trifoliata* Fl. bras. latebant plures species habitu, nec structura similes, ex quibus præterea nunc comparo duas *Allactostemonis* species, scilicet *D. trifoliatam* Kth. (in Crueger pl. Trinit. 228), ubi folia glabra pæne exlineolata, foliolis lateralibus supra (intra medianum et marginem superiorem) enervibus, perigonium ♂ 6-fidum, staminibus 3 fauci insertis distantibus, filamentis erectis antheræ æquilongis, et *D. galipanensem* Kt. (in Fendl. pl. Venez. 1544), cui folia puberula sparsim pellucido-lineolata, foliolis lateralibus intra medianum et marginem superiorem enervibus, perigonium ♂ 6-partitum, pedicello fere æquilongo suffultum, staminibus 3 infra faucem annulo contiguo insertis, filamentis anthera longioribus.

15. *D. dodecaneura* Vell. — Gr. l. c. p. 39. — Capsula chartacea, subrotunda, apice subtruncata, 1″ longa et lata, loculis complanatis 2-spermis. Semina subrotunda, 5‴ diam., pallide fusca, ala subæquali 2‴ lata loculo latiori subæqualiter cincta. — Lagoa Santa in silvis. Floret Nov., fr. Febr. Apr. Nom. vernac. Lagoens.: «Cará branca do mato» v. «Caratinga». — Prov. Rio de Janeiro: Glaziou (3622, 2722).

16. *D. hastata* Vell. 10, t. 126 (sine descr. 1827, nec Prl. 1835). Ecstemon*), caule tereti lævi glabro, foliis alternis hastatis supra glabris subtus ad venas pilosulis v. hispidiusculis petiolo multo longioribus membranaceis pellucido-lineolatis: auriculis e sinu patentissimo subquadrato-rotundatis, lamina supra eas ovato-oblonga apice in acumen angustum producta, illis 2—3-nerviis, hac 3-nervi: nervis simplicibus, mediis aream elliptico-lanceolatam includentibus, spicis ♂ filiformibus simplicibus (v. parce ramosis) remotifloris folium subæquantibus, supremis aphyllis laxe paniculatis: rhachi pilosiuscula: floribus solitariis geminisque bracteas 3—1 triplo excedentibus glabris, perigonii tubo clavato, lobis patentissimis v. recurvis breviter ovatis obtusis tubo quadruplo brevioribus stamina exserta vix duplo superantibus, staminibus 6, tubo inferne insertis: filamentis anthera oblonga multo longioribus, spicis ♀ simplicibus remotifloris, capsula e basi cuneata obovato-subrotunda apice subtruncata chartacea, seminibus ovali-oblongis ala subæquali cinctis.

Caulis volubilis, fuscus, decorticans, inferne 1‴ diam., internodiis 3—1″ longis. Folia inferiora 6″ longa, basi 4″, supra auriculas 3—2½″ lata, petiolo 1—1½″ longo, venis primariis transversis, ceteris laxe reticulatis, superiora breviora et sæpe multo angustiora, cordato-lanceolata, 3″ longa, 1″ lata,

---

*) Sect. *Ecstemon*. Stamina 6, exserta, tubo perigonii inserta, erecta, antheris oblongis filamento brevioribus. Perigonium ♂ 6-fidum v. 6-dentatum, limbo expanso. Flores spicati. Petioli basi et apice nodoso-incrassati.

summa 1″ longa, 3‴ lata. Spicæ ♂ fere a basi florentes, 6—3″ longæ, cernuæ, floribus plerisque 2—3‴ distantibus, bracteis ovatis acutis; perigonium virens, tubo 2‴ longo, ⅔‴ diam., lobis ½‴ longis: stamina 6, ⅓ supra basin tubi inserta, filamenta elongata usque ad ejus apicem protensa, antheræ isodynamæ, introrsæ; rudimentum stylinum tubum dimidium æquans, filiforme apice 3-fidum. Spicæ ♀ strictiores, geminæ, 6″ longæ, pedunculo deflexo 1″ longo; ovarium bractea 3-plo longius, 3-alato-oblongum, apice constrictum, quasi stipite brevissimo a perigonio supero urceolato distinctum, tubo ejus 1‴ longo et lato dentibus 6 recurvis triplo longiori; stigmata bifida, antheræ rudimentariæ 6. Capsula 10—12‴ longa, 10‴ lata, pallida, fuscescens; semina gemina, superincumbentia, 3‴ longa, 2‴ lata, loculo orbiculari, ala in apice et basi ejus 1‴ lata, ad marginem duplo fere angustiori.

Lagoa Santa (W.), in silvis «Capoes». Floret Dec. Jan.; fr. Dec.—Mart.

17. *D. pachycarpa* Kth. enum. 5, p. 370. — Ecstemon, spicis ♂ simplicibus solitariis v. geminis breviter pedunculatis folium subæquantibus v. excedentibus 4—5″ longis remotifloris, floribus solitariis v. geminis 2‴ fere distantibus, rhachi crassiuscula tomentosa, perigonio 6-fido tomentoso, tubo indurato campanulato bracteas ovatas subæquante 1‴ longo, lobis expansis oblongis acutis 1‴ longis. Stamina 6, tubo infra faucem inserta, antheris oblongis exsertis filamento duplo brevioribus. Folia chartacea, e basi subcordato-truncata deltoidea, superne rotundato-mucronata, nervis simplicibus, venis omnibus laxe reticulatis, lineolis pellucidis crebris.

Rio de Janeiro, pr. Tijuca (loco Kunthiano) ad magnum cataractum (Glaziou, 5467). Floret Junio.

18. *D. effusa* Gr. nov. sp.

caule tereti asperiusculo, foliis alternis cordato-subrotundis apice rotundatis petiolo plus duplo longioribus chartaceis 7—9-nerviis

exlineolatis: venis primariis ramoso-transversis, tertiariis libere dichotomis: petiolo basi late vaginante inferne apiceque incrassato, spicis ♂ . . ., ♀ arcuato-elongatis simplicibus remotifloris, superioribus aphyllis in paniculam laxam late effusis: perigonio 6-partito, segmentis ovato-rotundatis.

Præcedenti valde similis et haud dubie ad eandem sectionem pertinens, sed specifice distincta foliis opacis, glabritie, spinis stipularibus nullis, verum petiolis superioribus aphyllis in spinam ramos paniculæ fulcientem brevem mutatis, denique venis tertiariis foliorum, quæ in illa desunt. Caulis volubilis, inferne 2‴ diam., pallide badius, internodiis 1—2″ longis. Folia inferiora 6″ longa, 5″ lata, e sinu aperto cordato-rotundata, nervis simplicibus supra impressis subtus prominulis, tribus mediis aream elliptico-lanceolatam includentibus, superiora subcordata, 4—2″ longa, 4—1½″ lata; petiolus 2—1½″ longus, recurvatus, ad tertiam fere partem usque a basi incrassatus, apice breviter nodosus. Spicæ ♀ pedunculatæ, 6″ longæ, floribus solitariis 2—5‴ distantibus patentibus 3—4‴ longis bracteas deltoideas abbreviatas multo superantibus, perigonio cum ovario contiguo vix 1‴ longo.

Lagoa Santa in silvis (W.). Liana excelsa spinis magnis viatori permolestis; floret Mart. Apr.

19. *D. Grisebachii* Kth. enum. 5, p. 853. — Syn. *D. filiformis* Gr. l. c. p. 44 (non Blum.). — Spicæ ♀ pedunculatæ, 2″ longæ, floribus solitariis 2‴ distantibus minute bracteatis, ovario ellipsoideo-oblongo 2‴ longo, perigonio 6-partito: segmentis ovatis acutiusculis ½‴ longis. — In montis Serra da Piedade campestribus saxosis, m. Jan. Febr. fl. (W.).

20. *D. pumilio* Gr. nov. sp.

Allactostemon, caule nano flexuoso striato lævi foliisque glabris, his cordato-ovatis deltoideo-acutis petiolum subæquantibus opacis 7-nerviis: nervis extimis 2—3-partitis, mediis aream elliptico-oblongam includentibus, venis obscuris haud prominulis,

spicis ♂ breviter pedunculatis petiolum subæquantibus remotifloris, floribus solitariis 3-bracteatis, perigonio 6-partito, staminibus 3 fauci insertis, antheris subglobosis extrorsis filamento æquilongis, rudimento stylino conspicuo, ♀ . . .

Caulis e radice filiformi repente inferne nudus, filiformis, 3—4″ longus, internodiis 6—12‴ longis. Folia alterna, membranaceo-chartacea, sicca nigricantia, inferiora e sinu angusto profunde cordata, 8—12‴ longa, 6—10‴ lata, superiora angustiora, e sinu patente cordata, nervis obscure subtus parum prominulis latiusculis, petiolo tenui 8—6‴ longo. Spicæ ♂ (incluso pedunculo) 6—8‴ longæ, floribus 1‴ distantibus, bractea inferiori perigonium sessile subæquante subulato-subrotunda, lateralibus 2 minoribus; perigonium vix ultra ½‴ longum, tubo brevissimo, segmentis subrotundis.

Prov. Rio de Janeiro (Glaziou, 4265).

21. *D. trilinguis* Gr. nov. sp.

Allactostemon, caule tereti striato dense muricato glabro, foliis e basi late cuneata profunde trifidis chartaceis glabris opacis petiolo multo longioribus: lobo terminali lanceolato acuminato 3-nervi et margine nervoso cincto lateralibus duplo longiori, his ab illo sinu patentissimo divergentibus oblique adscendentibus lineari-oblongis obtusiusculis 2—3-nerviis nervoque marginali pariter cinctis: nervis venisque laxe reticulatis utrinque arcte prominulis, spicis ♂ filiformibus folio longioribus simpliciter compositis remotifloris, floribus solitariis, perigonio 6-partito, staminibus 3 tubo insertis, antheris subglobosis filamento subæquilongis, ♀ . . .

Species juxta *D. furcatam* Gr. inserenda. Caulis volubilis, rubescens, 1‴ diam., internodiis 3—2″ longis. Folia 4—5″ longa, ad ⅞ fere divisa, lobo medio 8—10‴ lato, lateralibus e sinu rotundato angulo 60° divergentibus 2—1½″ longis, 6‴ latis, petiolo 1″ longo tenui canaliculato. Paniculæ ♂ a basi fere divisæ, 6—8″ longæ: rami filiformes, spicam breviter pedun-

culatam sistentes, 6–8‴ distantes, floribus (nondum apertis) sessilibus 1—2‴ distantibus bracteam ovato-acuminatam subæquantibus vix 1‴ longis.

Prov. Rio de Janeiro (Glaziou, 6738).

22. *D. sinuata* Vell. ap. Gr. l. c. p. 45, ubi descriptio floris ♂ in Kunth. enum. 5, p. 328 rectius observata emendanda est: staminibus tubo inferne insertis 3 fertilibus, filamentis anthera subglobosa longioribus, cum staminibus 3 sterilibus filamentiformibus alternantibus, rudimentum stylinum cingentibus. Foliorum venæ laxe reticulatæ, extimæ in lineolas pellucidas excurrentes. Capsula elliptico-oblonga, utrinque rotundata, chartacea, 8‴ longa, 4‴ lata, glabra, fusca; semina non exstant.

Lagoa Santa in silvis (W.). Floret Febr.—Apr. — Ad Rio de Janeiro (Glaziou, 4267: pr. Jacarepagua, ubi florere incipit Decembri; 5708).

23. *D. monadelpha* Gr. Syn. *Helmia* Kth. enum. 5, p. 421. Nostra forma a descriptione Kunthiana nonnisi foliis subtus ad venas hispidiusculis recedit. Species maxime notabilis sectionem generis distinctam constituit, *Pithostemon*, hoc characterе illustrandam: Stamina fertilia 3: antheræ oblongæ, extrorsæ, supra mediam columnam crassam carnosam subglobosam apice conoideam basi brevissime stipitatam sessiles, cum rudimentis tribus staminum sterilium minutis alternantes; perigonium 6-partitum, columnam parum excedens. In floris ♀ descriptione apud Kth. hæc emendentur: perigonium superum, 6-crenatum, staminibus sterilibus 6 clavato-filiformibus tubo inferne insertis, stylo apice trifido, stigmatibus apice bifidis. — Lagoa Santa in silvis alte scandens (W.). Floret Dec. Jan.

De i Brasiliens Knoglehuler fundne Glyptodont-Levninger og en ny, til de gravigrade Edentater hörende Slægt.

Af

J. Reinhardt.

(Meddelt i Mödet den 12te Marts 1875).

(Hertil Tab. IV).

1.

Levninger af de store, uddöde Bæltedyrformer, som danne Glyptodont- eller Hoplophor-Familien, ere paa ingen Maade almindelige i Hulerne i Mellembrasiliens Kalkstensbjerge. Alle de Rester af disse Dyr, som Dr. Lund har samlet i Löbet af de mindeværdige Efterforskninger, ved hvilke han skabte en Brasiliens Palæontologi, hidröre fra i Alt kun otte af de mangfoldige Huler, han har besögt, og selv af disse otte Huler er det atter kun to eller höjst tre, nemlig Lapa de Bahú, den ved sin forbausende Rigdom paa Smaaknogler bekjendte Escrivania-Hule[1]), samt endelig Lapa de Soares, som have ydet

---

[1]) «Escrivania» er Navnet paa en «Fazenda» (stor Landejendom) paa venstre Side af Rio das Velhas nogle Mil Nord for Lagoa Santa. Der findes der adskillige Huler, som til Dels have ydet et rigt Udbytte, og som i Fortegnelsen over Dr. Lunds Samling kaldes med det fælles Navn Escrivania-Huler, medens der til Forskjel tilföjes Numere fra 1 til 11. Den uden Sammenligning vigtigste af dem er Nr. 5, og naar der her i Afhandlingen nævnes «Escrivania-Hulen» eller «Lapa de Escrivania», er det stedse kun den, som menes. Lapa de Bahú ligger i den samme Egn, vel omtrent et Par Mil fra de førstnævnte.

Levninger af större Betydning eller i nogenlunde Mængde. Alligevel er det Fundene i de brasilianske Huler, som have spredt det förste Lys over disse Dyrs forunderlige Bygning.

Mindst halvandet Aar förend Owen (uden at kjende sin Forgængers Arbejde) opstillede Slægten *Glyptodon*[1]), ja endog förend den Tand, paa hvilken den grundedes, var bragt til England, havde Dr. Lund i en den 16de Novbr. 1837 fuldendt Afhandling, som i den följende Maaned var sendt hertil, og af hvilken der, förend den i 1839 forelaa trykt i sin Helhed, var givet et (navnlig for den paagjældende Dyreforms Vedkommende ret udförligt) Udtog i Videnskabernes Selskabs Oversigt over dets Forhandlinger og Arbejder i 1838, allerede grundet sin Slægt *Hoplophorus*[2])

---

[1]) I Sir Woodbine Parish's Værk: »Buenos Ayres and the provinces of the Rio de la Plata«. I nogle af Arbeiderne om Glyptodonterne siges denne Bog at være udkommen i 1838; den bærer imidlertid Aarstallet »1839« paa Titelbladet.

See fremdeles: Proc. of the Geol. Society of Lond. Vol. III, Lond. 1842, Nr. 62, S. 108 (Mödet den 27de Marts 1839) og Transact. of the Geol. Society of London, 2 Ser., Vol. VI, Part 1 (1841), S. 81, Pl. 10—13.

[2]) Bliver der Spörgsmaal om, naar Dr. Lunds forskjellige Afhandlinger om Brasiliens uddöde Dyreverden ere udkomne, maa man, for ikke at gjöre ham Uret, holde sig til det Aarstal, som staar trykt paa Titelbladene til Særtrykkene af disse Afhandlinger (der som bekjendt ere at faae til Kjöbs i Boghandelen), men ikke til det Aarstal, som findes paa de Bind af Videnskabernes Selskabs Skrifter, i hvilke de respektive Afhandlinger have fundet Plads. Et Eksempel vil let vise det. Den 8de Del af det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs naturvid. og mathem. Afhandl., som först sluttedes og udgaves i 1841, indeholder ikke færre end fire af Lunds Afhandlinger, af hvilke den förste var færdig fra hans Haand allerede den 16de Nov. 1837, og selv den sidste var fuldendt den 4de April 1839. Alle disse Afhandlinger bleve strax, som de kom hertil, forelagte i Selskabet, Udtog af dem bleve optagne i Selskabets aarlige »Oversigt over dets Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider«, og Særtrykkene vare færdig trykte i Löbet af Aarene 1838 til 1840, saa at en Oversættelse af de förste to Afhandlinger af Rev. W. Bilton kunde optages i 4de Bind af Charlesworth's »Magazine of Nat. Hist.« (London 1840) og begynde allerede i Januar-Heftet. Ligesaa godt som at henföre disse Afhandlinger til Aaret 1841 kunde man hensætte Owens Meddelelse om *Glyptodon* i 3die Bd. af Proc. Geol. Soc. til Aaret 1842, thi Bindet indeholder dette Selskabs Forhandlinger fra Nov. 1838 til Juni 1842, og bærer jo det sidste

paa Levninger af et lignende Dyr, hvilket han i Korthed betegnede som et kjæmpemæssigt, med et forbausende tykt Pandser forsynet Bæltedyr, hvis Hoved lignede Dovendyrets og fremböd den for disse karakteristiske Dannelse af Aagbuen, men var forsynet med Tænder, som vel vare enkelte, men iövrigt i deres Form mindede om Kapivarens (*Hydrochoerus*) Kindtænder[1]), og hvis Födder endelig vare uformelig korte og tykke og forsynede med særdeles brede og korte Negle, der maa have givet dem en vis Lighed med Elefantens eller Flodhestens. Til yderligere Oplysninger gav han endelig Afbildninger saavel af en enkelt af de

---

Aarstal paa Titelbladet. Hvor det gjælder Prioritets-Spörgsmaal, bliver det dels de nysnævnte «Oversigter», dels «Særtrykkene», som man maa holde sig til; men selv bortset herfra havde Lund desuden allerede i 1839 baade i «Comptes rendus» (T. 8me Janv.—Juin 1839, Séance du 15 Avril, p. 570) og i Annales des Sc. natur. (Sec. Sér. T. XI—XII) givet en Oversigt over sine Fund, og denne er jo under alle Omstændigheder to Aar ældre end den 8de Del af Vid. Selsk. nat. og math. Afhandlinger, fra hvis Udgivelse Offentliggjörelsen af Lunds Opdagelser og de Krav, han med Hensyn til dem kan stille, i enkelte Tilfælde ere blevne daterede.

Owens Meddelelser om *Glyptodon clavipes* gaa ganske vist ind paa flere Enkeltheder i Skeletbygningen end Lunds korte Angivelser om *Hoplophorus euphractus* og give en fyldigere Underretning end disse. Men at Navnet *Hoplophorus* er ældre end *Glyptodon*, kan ikke med Rette bestrides; det vilde derfor ogsaa (forudsat at man vil holde alle Glyptodonter samlede i en eneste Slægt) være at foretrække, hvis der ikke af en anden Grund kunde gjöres Indvendinger imod det. Men kort förend Lund gav sin uddöde Gumlerslægt Navn af *Hoplophorus*, var dette Ord (rigtignok i den mindre correcte Form «*Oplophorus*») blevet benyttet af Milne-Edwards til en til de macrure Decapoder henhörende Krebsdyr-Slægt (Hist. nat. d. Crustacés, T. 2 [1837], S. 423), og jeg ser ikke rettere, end at Navnet maa hævdes for denne Slægt. Men selv om det af Lund valgte Navn maa opgives, er Skaden kun ringe; hans Betydning for Videnskaben er stor nok til ikke at kunne glemmes, selv om alle de Navne gik af Brug, med hvilke han har benævnt de af ham opdagede Dyr.

[1]) Det beror paa en Misforstaaelse, naar Burmeister i «Anales del Museo público de Buenos Aires» (Entrega novena, S. 157) siger, at Lund först fandt dette Dyrs Tænder i 1841 («Dos años despues [ɔ: efter 1839] el autor encontró los dientes»). Den samme Misforstaaelse gjentager sig i hans Afhandling «über *Hoplophorus euphractus*» (Arch. f. Anat., Physiol. etc. f. 1871, S. 165).

Smaaplader, af hvilke dette forunderlige Dyrs Pandser bestaar[1]), som af et Brudstykke af dette[2]).

Samtidig med at Lund opstillede Slægten *Hoplophorus*, antydede han tillige i störste Korthed et andet ligeledes med Bælte-dyrene beslægtet Dyr, som han kaldte *Pachytherium*. Slægten grundedes paa nogle faa til Dels mindre vel bevarede Fodknogler, som vare fundne i en og samme Hule, Lapa de Soares. Knoglerne tydede paa Fodforhold som hos Bæltedyrene; men der fandtes i Hulen ikke nogen Levning af noget Pandser. Det maatte altsaa indtil videre staa som tvivlsomt, hvorvidt Dyret havde baaret et saadant, og denne Omstændighed har rimeligvis ikke lidt paavirket Lunds Dom om disse Levninger. De følgende Afhandlinger bragte ingen yderligere Oplysninger om denne Slægt, men den vedblev at beholde sin Plads i alle de senere Fortegnelser over de uddöde Dyr fra Rio das Velhas' Floddal, som ledsage Dr. Lunds Afhandlinger. Der kan imidlertid nu, da Glyptodonternes Fodbygning er saa vel kjendt, ikke være nogen Tvivl om, at de Knogler, som ligge til Grund for Pachytheriet, i Virkeligheden tilhöre en Glyptodont, og i den af Lund selv forfattede Katalog over den af ham til hans Fædreland skjænkede Samling af brasilianske Huleknogler har han ogsaa i en Note taget Slægten *Pachytherium* tilbage og bemærket: at «Dyret, hvorpaa den er grundet, gaaer ind som Art i Slægten *Hoplophorus*». Til hvilken af de andre Glyptodont-Arter, som Dr. Lund har opdaget, disse Knogler snarest skulde henföres eller om de overhovedet kunde henföres til nogen af dem, vil blive omtalt i det Följende: paa dette Sted skal jeg kun bemærke, at Lund selv synes at have næret nogen Tvivl i den Henseende, og at

---

[1]) Blik paa Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvæltning, 2den Afhandling, Kbhvn. 1839, Tab 1, Fig. 10 (ikke Fig. 11, som det urigtigt hedder i Tavleforklaringen), fremdeles:

Det Kgl. D. Vidensk. Selsk. naturv. og mathem. Afh., 8de Deel, Kbhvn. 1841, S. 61, Tab. 1, Fig. 10.

[2]) l. c. Tab. XI.

Knoglernes mindre gode Tilstand og delvise Inkrustation vanskeliggjör Afgjörelsen.

Aaret efter at Lund havde givet denne förste Meddelelse om *Hoplophorus euphractus*, tilföjede han i sin tredie Afhandling om Brasiliens uddöde Fauna[1]) endnu nogle faa Bemærkninger om Pandserets Skulptur og tillige den vigtige Oplysning, at dette Dyrs Pandser ikke saaledes som de ægte Bæltedyrs havde været forsynet med bevægelige Bælter. Fremdeles oplyste han, at han efter Afsendelsen af sin förste Meddelelse havde modtaget Dr. D'Altons Arbejde om de af F. Sellow ved Floden Arapey Chico i Banda Oriental fundne Levninger af et stort pandsret Dyr[2]), og deraf set, at dette Dyr, hvilket D'Alton ikke havde givet noget Navn, var en Hoplophor, men dog en fra *Hoplophorus euphractus* forskjellig Art. Han gav det derfor Navnet *Hoplophorus sellowi*, og da han blandt sine i de brasilianske Huler gjorte Fund besad en Del Smaaplader af Skulderpandseret af en fra *H. euphractus* forskjellig Art, som forekom ham at stemme bedre med Beskrivelsen af Smaapladerne af Sellows Dyr, henförte han dem indtil videre til dette. Slægten *Hoplophorus* indförtes derfor nu i den Afhandlingen sluttende, reviderede Fortegnelse paa de fossile Pattedyr fra Rio das Velhas' Floddal med to brasilianske Arter, af hvilke imidlertid den ny tilkomne kun var antydet ved de omtalte Smaapladers Forekomst. Nogle af disse afbildedes paa en af de Afhandlingen ledsagende Tavler[3]), og paa et Par andre gaves der til bedre Forstaaelse af den ældre Art, *H. euphractus*, nogle Figurer af flere af For- og Bagföddernes

---

[1]) Blik paa Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvæltning, 3die Afh,. Kbhvn. 1840 (dateret: «Lagoa Santa, d. 12te Septbr. 1838», forelagt i Vid. Selskab i 1839), og: Det Kgl. D. Vid. Selsk. Afh. 8de Deel, Kbhvn. 1841, S. 85.

[2]) Über die von Herrn Sellow mitgebrachten fossilen Panzerfragmente aus der Banda Oriental und die dazu gehörigen Knochen-Überreste. Berlin, 1834.

[3]) Tab. XIV, Fig. 2—4.

Knogler[1]), til hvilke der henvises i Teksten, dog uden at Knoglerne selv nærmere omtales. I de «Tillæg» til de to her omtalte Afhandlinger[2]), der offentliggjordes samme Aar som den sidste af disse, nævner Lund endnu en tredje Art, *Hoplophorus minor*, og giver den Plads i den nye, betydeligt forögede Fortegnelse over de fossile Dyr, som er föjet til disse «Tillæg»; men der meddeles ingen nærmere Oplysning om denne tredje Art — uden for saa vidt Artsnavnet kan siges at indeholde en saadan — og der er Intet afbildet af den.

I Lunds senere Afhandlinger i Videnskabernes Selskabs Skrifter, som jo hovedsagelig beskjæftige sig med Kæmpedovendyrene og Rovdyrene, omtales Glyptodonterne og deres Bygning ikke mere. Der siges kun lejlighedsvis et Sted i Skildringen af *Platyonyx*-Slægten[3]), at nogle tykke, forholdsvis store Benskjolde, som i Begyndelsen af hans Forskninger havde bragt ham til at formode et Pandser hos dette Kæmpedovendyr, senere havde vist sig at tilhöre *Hoplophorus euphractus*, og i hans sidste Afhandling, som gjör Rede for Udgravningen af den mærkværdige Escrivania-Hule, nævnes som et af de vigtigste Fund «et Skelet af den kæmpemæssige *Hoplophorus euphractus*, hvoraf det lykkedes at faae en stor Deel temmelig vel bevaret op, navnlig Hovedet»[4]). Men skjöndt de senere Afhandlingers Tekst saaledes i Grunden tier om Glyptodonterne, give nogle af de dem ledsagende Tavler endnu meget vigtige, nye Oplysninger om dem; navnlig finder man paa

---

[1]) Tab. XV og Tab. XVI, Fig. 1—7.

[2]) Tillæg til de to sidste Afhandlinger over Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvæltning, Kbhvn. 1840 (dat. Lagoa Santa, den 4de April 1839, meddelt i Videnskabernes Selskab i 1839) og: Kgl. D. Vidensk. Selsk. nat. og math. Afh. 8de Deel. Kbhvn. 1841, S. 273.

[3]) Blik paa Brasiliens Dyreverden etc., 4de Afh., Kbhvn. 1842, S. 26—27.
Kgl. D. Vid. Selsk. nat. og math. Afh., 9de Deel, Kbhvn. 1842, S. 162—163.

[4]) Meddelelse af det Udbytte de i 1844 undersögte Knoglehuler have afgivet etc., Kbhvn. 1845, S. 5.
Kgl. D. Vid. Selsk. nat. og math. Afh, 12te Deel, Kbhvn. 1846, S. 61.

en til fjerde Afhandling hörende Tavle[1]) foruden Figurer af et Par Tænder ogsaa en Afbildning af de fire (2den til 5te) hos Glyptodonterne sammenvoksede Halshvirvler[2]) af en Art, som i Tavleforklaringen siges at være *Hoplophorus euphractus*, og paa tre af den sidste Afhandlings Tavler[3]) fremstilles den forreste Del af et Cranium og en venstre Bagfod, som ligeledes i Tavleforklaringen henföres til denne Art.

Med de forskjelligartede Oplysninger, som Dr. Lund har givet i Videnskabernes Selskabs Skrifter om de i de brasilianske Huler fundne Glyptodont-Levninger, ere de Bidrag, han har ydet til disse Dyrs Historie, imidlertid ikke ganske afsluttede; han har endvidere i Selskabets Oversigt over dets Forhandlinger i 1843[4]) offentliggjort en «*Conspectus Dasypodum*» i hvilken han til Dels har forandret sin tidligere Opfattelse af de ved ovennævnte Levninger antydede Arter, og som det er nödvendigt at dvæle lidt ved, da den synes ganske almindeligt at være bleven overset og upaaagtet af dem, som i övrigt have bestræbt sig for at tage alt muligt Hensyn til Lunds Arbeider. Efter at have fuld-

---

[1]) Tab. XXXV, Fig. 1—4.

[2]) Skjöndt den af Dr. Lund opdagede uddöde Slægt *Chlamydotherium* for Resten ikke staar Glyptodonterne nær (saaledes som det oftere urigtigt angives) eller besidder nogensomhelst af de övrige dem udmærkende Ejendommeligheder, men tværtimod er et ægte Bæltedyr, nærmest beslægtet med den nulevende Slægt *Euphractus*, Wglr., viser der sig dog hos den Sammenvoksninger mellem Hvirvlerne i den forreste Del af Hvirvelraden, som minde om Forholdene hos de nævnte Dyr. *Chlamydotherium* besidder nemlig ikke blot et af anden til femte Halshvirvel dannet «*os mediocervicale*», hvilket Ben jo, som bekjendt, ogsaa findes mere eller mindre udviklet hos de nulevende Bæltedyr, men ogsaa et *os postcervicale*, som ellers aldrig optræder hos de egentlige Bæltedyr. Det sammensættes dog ikke, som hos Glyptodonterne, af den bageste Halshvirvel og de to förste Brysthvirvler, men derimod af de tre förste Brysthvirvler, medens den 6te og den 7de Halshvirvel ere fri. At allerede Dr. Lund har kjendt dette Forhold, skjöndt det ikke omtales i hans Afhandlinger, behöver vel neppe at tilföjes; blandt hans ikke offentliggjorte Tegninger findes ogsaa en af Chlamydotheriets *os postcervicale*.

[3]) Tab. LI—LIII

[4]) Oversigt over det Kgl. D. Vidensk. Selsk. Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1843. Kbhvn. 1844, S. 79—83.

endt sin Afhandling om de nulevende og uddöde Arter af Rovdyrenes Familie, tog Lund fat paa et specielt Studium af hele Bæltedyr-Gruppen. Han var imidlertid ikke kommen til Ende hermed, den Gang han ganske opgav alle yderligere Huleundersögelser; med de talrige Optegnelser, som han har nedskrevet i Löbet af disse Undersögelser, og som han skjænkede tilligemed sin Samling, fulgte ogsaa mere eller mindre udarbejdede Partier af en Afhandling med Titel: «om de uddöde og nulevende Former af Bæltedyrenes Familie paa Brasiliens indre Höisletter»; men de behandle kun en Del af de egentlige Bæltedyr; om Glyptodonterne indeholde disse Brudstykker Intet. Den ovennævnte «*Conspectus*» giver imidlertid et Overblik i skematisk Form over det indtil da vundne Resultat, af hvilket man ser, at Lund nu antog i Alt tre sikkre *Hoplophorus*-Arter, foruden en fjerde, den allerede tidligere navngivne *Hoplophorus minor*, om hvilken det hedder: «*forsan in futurum a præcedentib. disjungendus*», en Formodning, som dog ikke har stadfæstet sig. Den er (for strax her at bemærke det) ligesaa lidt omtalt i hans andre Manuscripter som i hans haandskrevne Katalog over hans Samling; den synes saaledes til Sidst at være ganske opgiven, og det lader sig end ikke med Sikkerhed udfinde, hvilke Levninger det er, som en Tid lang bragte Lund til at antage en slig mindre Art. Blandt de tre sikkre Arter findes der en, *Hoplophorus meyeri*, som ikke har været omtalt tidligere; der siges imidlertid kun, at den har være af samme Störrelse som *Hoplophorus euphractus*, men ikke, hvori Forskjellen mellem disse to Arter ligger. Endelig er *Hoplophorus sellowi* udströgen af Listen paa de i Brasiliens Huler fundne Arter; hvorfor siges ikke; men Grunden er den, at Lund paa sin Anmodning fra Museet i Rio de Janeiro havde faaet tilsendt et Par Smaastykker af selve det af Sellow ved Arapey Chico i Banda Oriental fundne Pandser[1]) og derved

---

[1]) Man ser heraf, at dog ikke Alt, hvad Sellow oprindelig havde maattet afgive af sit Fund til Museet i Rio de Janeiro, ved den senere Restitution er blevet sendt til Berlin.

var bleven i Stand til at overbevise sig om, at de Smaaplader, som han hidtil havde henført til det af Sellow fundne Dyr, dog maatte hidröre fra en anden Art. Men fra hvilken lader sig neppe oplyse. Lunds «Fortegnelse» over sin Samling er som Alt, hvad der kommer fra hans Haand, forfattet med stor Omhu og Nöjagtighed; men Originalstykkerne til Figurerne paa det store Antal Tavler, som ledsage hans Afhandlinger, ere ikke der særligt betegnede som saadanne. Som oftest trænges der heller ikke dertil, saasom Afbildningerne ere fuldkommen tilstrækkelige til med Sikkerhed at udfinde Originalstykkerne, hvorefter de ere tegnede; men altid er det dog ikke Tilfældet, og dette gjælder, mener jeg, navnlig om Figurerne af de tre Smaaplader, som forelöbigt antoges at være af *Hoplophorus sellowi*. De Henvisninger, som saaledes savnes i Lunds «Fortegnelse», vil man riglignok undertiden finde i hans Optegnelser om de i Hulerne fundne fossile Knogler; men i det foreliggende Tilfælde give heller ikke disse Optegnelser nogen Oplysning, da de omtalte Smaaplader ikke nævnes i dem. De lade sig derfor neppe med Bestemthed paavise blandt de mange andre mere eller mindre lignende Smaaskjolde i Lunds Samling, og selve Figurerne tillade neppe nogen sikker Afgjörelse.

Det vil allerede af det Foregaaende være set, at Dr. Lund, den Gang han afsluttede sine Undersögelser af Brasiliens uddöde Fauna, i et Par Punkter atter havde forandret den Opfattelse, han i skematisk Korthed havde fremsat i «*Conspectus Dasypodum*». Men medens det viste sig, at *Pachytherium*-Slægten faldt sammen med *Hoplophorus*, og at *Hoplophorus minor* maatte opgives som en egen Art, bekræftedes de tvende andre brasilianske Hoplophorer kun yderligere ved de seneste Fund. Lund havde nemlig endnu ikke undersögt den mærkelige Escrivania-Hule den Gang han udarbeidede den tidtnævnte «*Conspectus*», og de betydelige Levninger af *Hoplophorus euphractus*, som fandtes i denne Hule, godtgjorde en större Forskjel mellem denne Art og *Hoplophorus meyeri*, end der tidligere havde været Grund til at for-

mode. Det havde været önskeligt, om Dr. Lund efter dette vigtige Fund selv havde foretaget en i det Enkelte gaaende Revision af det hele Forraad af Glyptodont-Levninger, som han havde samlet. Men han havde den Gang allerede besluttet at bortskjænke sin Samling; en ikke ringe Del af denne var endog allerede afsendt fra Lagoa Santa i Foraaret 1844, inden han endnu havde gjennemgaaet hele det rige Udbytte af dette Aars Udgravninger og udarbejdet den Oversigt over det, hvormed han sluttede sine Huleundersögelser; en endnu större Del af Samlingen stod indpakket for at afgaa i det följende Aar. Der var saaledes ikke mere Lejlighed til udtömmende Sammenligninger, og som Följe heraf findes der i Dr. Lunds Samling ikke faa Knogler, som dels fra en tidligere Tid ere betegnede som tilhörende «*Hoplophorus euphractus*», skjöndt de ikke hidröre fra denne Art, dels blot bære den almindelige Bestemmelse *Hoplophorus*-Knogler uden at der tilföjes noget Artsnavn. I flere Tilfælde vil man imidlertid i Dr. Lunds Optegnelser om de af ham samlede fossile Knogler finde en Rettelse eller nærmere Bestemmelse foretagen, og at han rigtigt havde opfattet mange af Hovedforskjellighederne i Benbygningen hos «*Hoplophorus euphractus*» og «*H. meyeri*», kan saa meget mindre betvivles, som der foreligger ikke offentliggjorte Tegninger af enkelte Knogler af disse Arter, som tydeligt vise det.

2.

Efter at Dr. Lund havde afsluttet sine Efterforskninger, er der ikke hentet yderligere Oplysninger om Glyptodonterne fra de brasilianske Huler; men desto större er den Udvidelse, som Kundskaben om dem har modtaget gjennem talrige Fund af mere eller mindre fuldstændige Pandsere og Skeletter i Platalandene, hvor disse mærkværdige Fortidsdyr aabenbart have været meget talrigere end i Rio das Velhas' Flodgebet.

Allerede den Gang Owen i 1845 beskrev og afbildede det saa godt som fuldstændige Krop-Pandser af *Glyptodon clavipes*, som findes i det Hunterske Museum, opstillede han med det Samme tre nye Arter, som dog kun grundedes paa mindre Brudstykker af Pandsere fra de argentinske Pampas. Senere have J. Müller, Nodot, Serres, Huxley, Pouchet og Gervais saavel foröget Arternes Tal, som navnlig givet meget vigtige Oplysninger om Benbygningen. Men fremfor Alle er det dog Burmeister[1]), hvis mange udmærkede Arbejder om disse Dyr det skyldes, at deres Bygning maa siges i det Væsentlige at være vel kjendt, selv om der endnu mangler meget i, at Arternes Tal og indbyrdes Forhold er bragt ganske paa det Rene. Glyptodont-Familien tæller nu efter hans Opfatning 5 Slægter og Underslægter med 12 sikkre Arter foruden adskillige, om hvilke det ikke er muligt at danne sig en tilstrækkelig tydelig Forestilling ved Hjælp af de foreliggende Oplysninger, men hvoraf dog rimeligvis i alt Fald nogle med Tiden ville vise sig holdbare.

Der fremstiller sig derfor nu det Spörgsmaal, til hvilke af de i den senere Tid opstillede generiske eller subgeneriske Grupper Lunds to Glyptodonter fra de brasilianske Huler blive at henföre, og hvorvidt de falde sammen med nogen af de Arter, af hvilke der er fundet Levninger i Platalandene. Man vil imidlertid let se, at disse Spörgsmaal ikke kunne finde en fyldestgjörende Besvarelse, saa længe man er indskrænket til de sparsomme Oplysninger, som hidtil foreligge om de nysnævnte Arter. De Ejendommeligheder, han har eftervist hos sin «*Hoplophorus euphractus*», ere kun saadanne, som have vist sig

---

[1]) Professor Burmeister synes ikke at være ret tilfreds med mig, og giver lidt spydigt sit Mishag tilkjende i Slutningen af sin Afhandling om *Hoplophorus euphractus* i Reicherts og Du Bois-Reymonds Archiv for 1871. Lige over for en fremragende Zoolog som Burmeister kan jeg imidlertid godt indskrænke mig til at kvittere for Modtagelsen af hans Mishagsyttring uden at indlade mig paa at dröfte, om han har Ret, naar han har ment at have bemærket en »stor Tilböjelighed hos mig til at beskjæftige mig med hans Publikationer«.

at være fælles for alle Glyptodonter, de forslaa derfor ikke til en nærmere Bestemmelse; og hvori Forskjellen mellem *Hoplophorus euphractus* og *Hoplophorus meyeri* bestaar, er (som vi have hört) aldrig blevet oplyst. Det er derfor mere Lunds Afbildninger end hans Tekst, man ved denne Lejlighed maa holde sig til, men selv disse give til Dels kun en usikker Vejledning eller trænge dog til en nærmere Forklaring, förend man med Nytte kan betjene sig af dem. Det er navnlig Tab. XI (Pandserstykke)[1]), Tab. XV og Tab. XVI, Fig. 1—7 (Haand- og Fod-Knogler), Tab. XXXV, Fig. 1—4 (Halshvirvler og Tænder), Tab. LI (Cranium), endelig Tab. LII—LIII (Bagfod), som skulde byde den fornödne Oplysning; men med Undtagelse af Afbildningerne af Craniet og Bagfoden skrive (som man af det Foregaaende let vil se) de övrige Figurer sig alle fra den Tid, da Dr. Lund endnu ikke var kommen til en klar og fast Anskuelse med Hensyn til de i Hulerne forekommende Glyptodont-Levninger. Forvekslinger og Fejltagelser kunde derfor let finde Sted, og jeg tager ikke i Betænkning at vedkjende mig den Mening, at der blandt de Knogler, hvorefter alle disse Figurer ere udförte, ikke er en eneste, som virkelig har tilhört «*Hoplophorus euphractus*» i den Forstand, i hvilken den opfattedes af Lund efter at han havde lært at skjelne mellem denne Art og «*Hoplophorus meyeri*». Med Hensyn til nogle af de paa Tab. XV, XVI og XXXV afbildede Knogler har Dr. Lund ogsaa selv senere skiftet Anskuelse og dels i Fortegnelsen over sin Samling, dels i sine Optegnelser om de forskjellige uddöde Dyr bestemt betegnet dem som henhörende til «*H. meyeri*», paa sidste Sted med særlig Henvisning til de Figurer, der vare givne af dem. Ved de övrige af disse Originalstykker findes ingen senere Rettelse at være gjort; men hvad enten dette er en Følge af, at han virkelig for disses Vedkommende har fastholdt sin oprindelige Mening, eller han maaske

---

[1]) Som bekjendt have Tavlerne til alle Dr. Lunds, under den fælles Titel «Blik paa Brasiliens Dyreverden» etc. udgivne Afhandlinger fortlöbende Numere.

blot ikke har gjort dem til Gjenstand for en fornyet Undersögelse, saa er det, ogsaa hvad disse angaar, aldeles utvivlsomt, at de ikke tilhöre «*Hoplophorus euphractus*». Særligt skal jeg fremhæve, at det paa Tab. XV, Fig. 7 afbildede tredie Kileben[1]) (*cuneiforme tertium s. externum*) umuligt kan være af «*Hoplophorus euphractus*». Naar man holder Originalstykket til denne Figur ved Siden af et tilsvarende Ben af den nysnævnte Art fra Escrivania-Hulen, om hvis Ægthed der aldeles ingen Tvivl kan være, eftersom der i denne Hule kun fandtes Levninger af den ene af Lunds tvende *Hoplophorus*-Arter og navnlig af «*H. euphractus*», ser man ved förste Blik, at disse to Knogler maa hidröre fra forskjellige Arter. Det Samme gjælder fremdeles om de paa Tab. XXXV afbildede Tænder og om den samme-steds fremstillede Gruppe af sammenvoksede Halshvirvler, det saakaldte *os mediocervicale*; ogsaa for disse Stykkers Vedkommende har den direkte Sammenligning med lignende fra Escrivania-Hulen bestemt godtgjort, at de ikke have tilhört «*Hoplophorus euphractus*». Endelig er det Samme Tilfældet med det paa Tab. XI afbildede Pandserfragment.

Afbildningerne af Craniet og Bagfoden (Tab. LI—LIII) ere derimod offentliggjorte efter at Lund mente at være kommen paa det Rene med, at de ham foreliggende Levninger hidrörte fra to forskjellige Arter, og man maatte derfor vente, at der for deres Vedkommende ingen Fejltagelse kunde have fundet Sted; imidlertid er dette dog Tilfældet. For at begynde med Craniet (Tab. LI), da viser selv den löseste Sammenligning med det i

---

[1]) I den Afhandlingen ledsagende Tavleforklaring er den afbildede Knogle, sikkert ved en Fejlskrift, urigtigt angivet at være, ikke det tredje, men det förste Kileben. For at komme til Kundskab om der muligvis kunde være indlöbet en Forveksling eller Fejltagelse under Afhandlingens Trykning her i Byen, har jeg efterset det af Lund indsendte Manuskript; men ogsaa i dette findes samme urigtige Angivelse; Fejlen er heller ikke rettet i de «Tillæg og Rettelser til Prof. Lunds Afhandlinger om Brasiliens Dyreverden», som han har ladet trykke i Vid. Selsk. Skr., 5te R., förste Bind, S. 353.

Escrivania-Hulen fundne Hoved af *Hoplophorus euphractus*, at det har tilhört et ganske andet og meget forskjelligt Dyr, og i Fortegnelsen over Dr. Lunds Samling er det ogsaa indfört som et Cranium af *Hoplophorus meyeri*. Det er saaledes hævet over al Tvivl, at Tavleforklaringen[1]), i hvilken Tab. LI siges at fremstille «den forreste Del af Hovedet af *Hoplophorus euphractus*», er fejlagtig. Men skjöndt det er let at vise, at der har indsneget sig en Forveksling, lader det sig neppe tilfulde opklare, om det er sket her i Byen eller allerede i Lagoa Santa. Manuskriptet til Lunds sidste Afhandling er opbevaret, og man kan af det se, at han fra först af kun havde betænkt at udstyre den med nogle faa Afbildninger; först efter at den allerede var bleven oplæst i Videnskabernes Selskab ($^9/_5$ 1845) ankom endnu en hel Del flere, som han önskede föjede til de allerede tidligere sendte. Selv om dette ikke paa anden Maade kunde godtgjöres, maatte allerede den trykte Afhandling vække Formodning om, at det forholdt sig saaledes; thi i Overskriften paa de sidste syv af dens ti Tavler er der tilföjet Ordet «Tillæg», og der er i Teksten intetsteds henvist til disse, men kun til de tre förste. Medens nu Manuskriptet til Forklaringen over Figurerne paa de tre förste Tavler er opbevaret, synes derimod Manuskriptet til Forklaringen af alle de senest sendte Afbildninger at være forkommet; det kan derfor ikke bestemt paavises, hvorledes Lund selv havde betegnet Tab. LI; men det synes i og for sig ikke rimeligt, at man her paa egen Haand skulde have forandret hans Benævnelse og ladet trykke, at Tavlen forestillede Hovedet af *H. euphractus*, hvis den havde været modtaget under Navn af *H. meyeri*. Derimod lod det sig tænke, at Afbildningen kunde være indsendt simpelthen som «Craniet af *Hoplophorus*» uden Tilföjelse af Artsnavn, og at man her i Kjöbenhavn havde sat Ordet «*euphractus*» til i den For-

---

[1]) «Meddelelse af det Udbytte de i 1844 undersögte Knoglehuler have afgivet etc.», Kbhvn. 1845, S. 37.

mening, at Figuren maatte fremstille Craniet netop af denne Art, eftersom kun den var nævnt i Afhandlingens Tekst, og det netop der var omtalt, at der var fundet et ret vel bevaret Cranium af den i Escrivania-Hulen. Det lader sig imidlertid selv under denne Forudsætning vanskeligt forstaa, hvorfor Lund skulde have indsendt Tegningen med en ufuldstændig Forklaring, og jeg vilde neppe en Gang have henpeget til en slig Mulighed, hvis jeg ikke i et af hans samtidige Breve til min Fader havde fundet, at han ved at omtale de til Tillægs-Tavlerne bestemte Afbildninger netop nævner «Hovedet og Foden af *Hoplophorus*» uden at tilföje noget Artsnavn. — Hvad endelig Afbildningen af Bagfoden paa Tab. LII og LIII angaar, maa jeg först bemærke, at den neppe tör opfattes som, eller har været tænkt at skulde gjælde for en i Et og Alt tro Fremstilling af et bestemt Individs Fod; der findes ikke i Lunds Samling et fuldstændigt Sæt af Fodknogler af et enkelt Individ af nogen af hans tvende Hoplophorer; Figuren maa derfor paa en Maade være componeret ved at benytte Knogler af forskjellige Individer, og har derfor til Dels en skematisk Charakter. Det er vist meget tvivlsomt, om det nogensinde vil lykkes sikkert at udpege alle de forskjellige Knogler, der temporært have været samlede for at Tegningen kunde udföres. At Lund meget godt havde bemærket Smaaforskjelligheder mellem visse Fodknogler hos sine to Hoplophorer er sikkert nok; men han tænkte sig neppe, at deres Födder kunde være byggede paa en væsentlig forskjellig Maade eller efter en forskjellig Plan. Det er derfor ikke umuligt, at han virkelig har tilsigtet med sin Figur at give en Forestilling om Foden af sin *Hoplophorus euphractus*; men det er paa den anden Side vist og vil senere blive klart, at denne Art i Fölge hele sin övrige Bygning ikke kan have havt en Fod som den, der er afbildet.

Det viser sig saaledes, at der i Dr. Lunds Afhandlinger i Videnskabernes Selskabs Skrifter ikke er afbildet nogensombelst Del af den Hoplophor, som han har ment at ville betegne med Artsnavnet *euphractus*, men at Afbildningerne, for saa vidt de

overhovedet med Sikkerhed lade sig henföre til en bestemt Art, fremstille Levninger af hans anden Art, som han först erkjendte henimod Slutningen af sine Undersögelser, og hvis Navn derfor end ikke forekommer i de nysnævnte Afhandlinger. Paa Grund heraf kunde man maaske fristes til at spörge, om det da ikke vilde være rigtigt, at lade de tvende Arter bytte Navne. Men for ikke at tale om, at det vel höjst kunde være Dr. Lund selv tilladt at foretage en slig Ombytning, saa er dog vistnok Artsnavnet «*euphractus*» en Gang for alle i hans sidste Afhandling[1]) (altsaa til en Tid, da han meget godt kjendte Forskjellen mellem sine to Arter) knyttet uoplöseligt til den Art, af hvilken der fandtes aldeles umiskjendelige Levninger (deriblandt det saa charakteristiske Hoved) i den righoldige Escrivania-Hule. Det maa endelig erindres, at hvis en Navne-Bytning ikke skulde fremkalde en yderligere og værre Forvirring, maatte den ogsaa gjennemföres i selve Lunds palæontologiske Samling; thi der har han, ligesom ogsaa i sine haandskrevne Optegnelser, gjennemgaaende bestemt de fundne *Hoplophorus*-Levninger i Overensstemmelse med den Opfattelse af Arterne, som han til Slutningen hyldede, om der end (som vi have hört) er en Del mindre charakteristiske Stykker, der ligge med en urigtig eller ufuldstændig Bestemmelse, væsentligst vistnok fordi han ikke har fundet Tid og Lejlighed til paany at tage dem for sig, efter at nyere og rigeligere Fund havde sat ham i Stand til at bedömme dem med större Sikkerhed.

Det vil af det Foregaaende være blevet klart, at man ikke kan danne sig nogen blot nogenlunde tilfredsstillende Mening om, hvilke Glyptodonter det er, som i Fortiden have havt hjemme i Mellem-Brasilien, med mindre de af Dr. Lund opdagede Levninger af disse Dyr underkastes en fornyet Prövelse. Jeg skal derfor her meddele nogle Oplysninger om dem; en i det Enkelte gaaende Beskrivelse af de fundne Rester tilsigter jeg imidlertid allerede af den Grund ikke, at jeg paa dette Sted ikke vilde kunne

---

[1]) «Meddelelse» etc., S. 5.

raade over den dertil nödvendige Plads og navnlig ikke vilde kunne udstyre Beskrivelsen med alle de temmelig talrige Afbildninger, den vilde udkræve. Det er kun min Hensigt at meddele saa Meget, som der behöves til at komme paa det Rene med, hvilke og hvor mange Glyptodonter de fundne Levninger hidröre fra, og til at forhindre de ellers uundgaaelige og til Dels allerede stedfundne Misforstaaelser fra at vinde Indgang og faa fast Fod.

Vi ville först vende os til Lunds «*Hoplophorus euphractus*». Af denne Art er der fundet Levninger i fem forskjellige Huler; men kun i én af dem, den allerede oftere nævnte Lapa de Escrivania, have Fundene været betydelige nok til at yde nogenlunde fyldestgjörende Oplysning om Artens Særkjender. De i denne Hule fundne Levninger hidröre for aller störste Delen fra et enkelt Individ, et ungt Dyr, i hvis Hovedskal de fleste Sömme endnu ere kjendelige, og i hvis övrige Knogler Epiphyserne endnu ikke ere fuldstændigt voxede sammen med Diaphyserne. Vel haves der fra samme Hule ogsaa et Par Halehvirvler, paa hvilke Endepladerne ere helt sammensmeltede med Hvirvellegemets Midtstykke, og som derfor maa have tilhört et andet og ældre Individ; men den fuldkomne Lighed de i övrigt frembyde med de tilsvarende Hvirvler af det yngre Dyr, borger for, at de i alt Fald ikke kunne hidröre fra en forskjellig Art, saa at man vistnok tör stole paa, at der i de i denne Hule gjorte Fund kun foreligger Levninger af en eneste Art. De i de övrige Huler fundne Rester ere mindre betydelige og kunne neppe siges at föje nye Oplysninger til dem, som de i Escrivania-Hulen opdagede Levninger allerede yde. Det synes som om Dr. Lund endnu til det Sidste har antaget, at der fremdeles skulde være fundet Rester af denne Glyptodont i en sjette Hule, Lapa de Bahú, den vigtigste Fundgrube for hans anden Art, *Hoplophorus meyeri*; men skjöndt jeg rigtignok (som det vil ses i det Följende) selv mener, at Glyptodont-Levningerne fra denne sidstnævnte Hule hidröre fra flere end én Art, tror jeg

dog ikke, at der er nogensomhelst Del af «*Hoplophorus euphractus*» iblandt dem.

Det i Escrivania-Hulen fundne Cranium[1]) har desværre mistet begge Kindbenene (*ossa zygomatica*), som ved Dyrets Död endnu ikke havde været voxede fast til de tilstödende Knogler og derfor ere gaaede tabt, og foruden dem tillige Kindbuernes nedstigende Grene; men for övrigt er det ikke mere beskadiget end at det jo i andre Retninger kan give al fornöden Oplysning. Det frembyder en bred og ganske flad Pande, som næsten ligger i Flugt med Issen, og som en Følge heraf er den store og navnlig oventil brede Næseaabning ikke rettet skraat nedad, men vender lige fortil. Skjöndt Kindbenene mangle, vise dog Öjehulernes aldeles ubeskadigede övre Rande, at de nævnte Ben ikke have været voxede fast til eller ved Sömme forbundne med de bageste Orbitaludvæxter saaledes som hos *Panochthus*-Slægten, men at Öjehulen tværtimod har været aaben bagtil ligesom hos alle de övrige Glyptodonter. Med Hensyn til Tænderne vil det være nok at bemærke, at Tyggefladens af den haarde Centralsubstans dannede ophöjede Lister ere forsynede med Bigrene eller secundære Grene, som udgaa fra de Længdelisten krydsende Tværlister, og som paa Tænderne i Overkjæben ere störst paa Tandens bageste Prisme eller Afsnit, men i Underkjæben omvendt störst paa det forreste af Tandens tre Afsnit. Allerede de her fremhævede Træk i Hovedskallens og Tændernes Bygning pege umiskjendeligt hen til Slægterne *Glyptodon* (s. str.) og *Schistopleurum*, og hvad der haves af Skelettets övrige Dele viser samme Vej. Af Haandknoglerne foreligger der rigtignok kun faa, saa at det neppe ved Hjælp af dem alene kan afgjöres, hvorvidt Forfödderne have havt den for de ovennævnte Slægter særegne Bygning; men af Fodknoglerne er der i alt Fald fundet saa mange, at man kan se, at Bagfödderne have havt fem Tæer. Fremdeles svare de oven- og nedentil sammenvoxede

[1]) Nr. 12470 i Katalogen over Dr. Lunds Samling.

Skinne- og Lægben i det Væsentlige til de Figurer, Nodot har givet af disse Knogler hos *Schistopleurum typus* [1]), og frembyde alle de Særkjender, hvorved de hos denne Slægt og hos *Glyptodon* adskille sig fra de samme Knogler hos *Panochthus* og *Hoplophorus* (*s. str.*) [2]). De ere nemlig nedentil sammenvoxede i et saa langt Stykke, at det næsten udgjör Tredjedelen af deres hele Længde, og Lægbenet rager ikke med den ydre Ankelkno (*malleolus externus*) nedenfor Skinnebenet, men ender i Niveau med den övrige Del af den distale Ledflades nederste Rand. Hertil kommer endelig, at Overarmsbenene mangle Armknohul (*foramen supracondyloideum*), og der kan saaledes ingen Tvivl være om, at Lunds *Hoplophorus euphractus* maa henföres til en af disse Slægter.

I Fölge Burmeisters Undersögelser skulle Slægterne *Glyptodon* og *Schistopleurum* stemme ganske overens i hele den indre Benbygning [3]) og kun adskille sig ved en, iövrigt langt fra uvigtig Forskjel i Halens Længde og Halepandserets Beskaffenhed.

---

[1]) Mémoires de l'acad. Impér. de Dijon. 2 Sér. T. V. Atlas, tab. XII, f. 17—28.

[2]) Efter hvad der er oplyst i Note 2 Side 166, kan Navnet *Hoplophorus* neppe med Rette anvendes til nogensomhelst Glyptodont-Slægt. Den Slægt, som Burmeister har kaldt saaledes i sine seneste Arbejder, maa derfor vistnok skifte Navn; jeg overlader imidlertid gjerne til Andre at bringe et nyt i Forslag. — Jeg skal endnu til lettere Forstaaelse tilföje, at medens Lunds Slægt *Hoplophorus* er ensbetydende med den hele Glyptodont-Gruppe, er hans Slægtsnavn senere, da der viste sig Trang til Opstillingen af flere Slægter indenfor Gruppen, blevet fastholdt for en af disse ikke blot af Burmeister, men allerede langt tidligere af Nodot, dog rigtignok af hver paa sin Maade. Nodots *Hoplophorus* falder sammen med Burmeisters langt yngre Slægt *Doedycura*, Burmeisters *Hoplophorus* er en Del af Nodots mindre naturlige Slægt *Glyptodon*.

[3]) Anales del Museo público de Buenos Aires, Tomo segundo, Entrega decima. Buenos Aires, 1872, og:

Archiv für Naturgeschichte, 38ster Jahrg., 3 Heft (1872), S. 262.

Burmeister vil derfor egentlig heller ikke have *Schistopleurum* betragtet som mere end en Underslægt.

Der er imidlertid ikke fundet saa mange Halehvirvler af et og samme Individ i Escrivania-Hulen, at deres fulde Antal lader sig nöjagtigt beregne, og det bliver altsaa Pandseret, man maa holde sig til for at faa afgjort, til hvilken af disse to Slægter det omtalte Dyr skal henföres. I de brasilianske Huler findes der ikke, eller er i alt Fald hidtil ikke fundet hele eller blot nogenlunde hele Glyptodont-Pandsere. Sædvanligt har endog den störste Del af de Smaaplader, hvoraf de ere sammensatte, lösnet sig fra hinanden i de takkede Sömme, ved Hjælp af hvilke de ere forbundne, og ligge ströede omkring i Hulernes ofte af kalkholdigt Vand gjennemsivede og sammensintrede Udfyldningsjord; selv Pandser-Fragmenter, der holde nogle faa Tommer i Quadrat, ere temmelig sjeldne. Man vil let se, at det under disse Omstændigheder maa være særdeles vanskeligt, for ikke at sige mere, i de omtalte Huler at samle alle, eller endog blot den större Del af de flere end totusinde Smaaplader, hvoraf et enkelt Glyptodont-Pandser bestaar[1]), selv om de virkelig alle ligge begravede der; og naar det allerede koster den störste Möje at restaurere et sligt Pandser i de Tilfælde, i hvilke man forud kan være temmelig sikker paa at have de allerfleste af dets sönderbrudte Stumper liggende for sig, tör det vel kaldes næsten haablöst at vente at naa et tilfredsstillende Resultat under de her skildrede Forhold. Af Lapa de Escrivania, hvor der, som allerede bemærket, er fundet Levninger af to Individer, er der i Alt kun udtaget omtrent 1300 Smaaplader. Om Pandserets Omrids og Störrelse kan jeg derfor, som man let vil forstaa, Intet oplyse, og da jeg ikke har havt Lejlighed til at skaffe mig den Vejledning, som den umiddelbare Sammenligning med et fuldstændigt Pandser yder, tör jeg end ikke paatage mig sikkert at anvise alle de i Störrelse, Form og Skulptur noget forskjellige Smaaplader deres bestemte Plads i dette. Jeg

[1]) I alt Fald hos Slægten *Panochthus*, se: Anales d. M. públ. de Buenos Aires. Entr. octava. Buenos Aires, 1871. S. 127, Note.

skal, hvad Kroppandseret angaar, indskrænke mig til at anföre, at de störste Smaaplader, som, fra andre Glyptodont-Pandsere at slutte, tör antages at hidröre fra den midterste Del af Lænde-Regionen, ere 22 Mm. tykke og 45 Mm. i Tværmaal og i deres Skulptur vise megen Lighed med de tilsvarende Smaaplader hos Nodots *Schistopleurum typus*. Den rosetlignende Figur paa deres överste Flade frembyder en ujævn, ru Overflade med talrige fine Huller, om end ikke fuldt saa hvas, som det efter den nysnævnte Forskers Afbildninger at dömme[1]) er Tilfældet hos hans Dyr. Rosettens næsten kredsrunde Midtfelt er omgivet af en Kreds af mindre Felter, som oftest otte i Tallet, der adskilles indbyrdes og fra Midtfeltet ved dybe og ujævne Furer eller Render. I Renden omkring dette sidstnævnte Felt ses flere eller færre, men som oftest sex större Huller, i hvilke der i Analogi med lignende Huller i Smaapladerne i nulevende Bæltedyrs Pandsere, hos det levende Dyr rimeligvis har siddet tykke, grove Börster. Endelig kan endnu bemærkes, at Midtfeltet paa de her omtalte Smaaplader sædvanligt er ganske lidt udhulet. Men blandt de mange andre foreliggende Smaaplader er der nogle, som udmærke sig ved en ganske afvigende Form; de danne nemlig firsidede, lidt skjæve Pyramider med afrundede Kanter eller skjæve Kegler. Nedentil frembyde de til alle Sider tykke, lodrette Flader, som danne takkede Sömme, ved Hjælp af hvilke de have været meget fast og nöje forbundne med hinanden indbyrdes eller med de tilstödende Smaaplader; denne nederste Del har selvfölgelig været sænket ned i Huden, og de kunne derfor maaske rigtigere beskrives som Smaaplader, hvis överste Overflade rejser sig i Vejret i Form af en Pyramide af den ovenfor beskrevne Form. De ere af meget forskjellig Störrelse; de störstes skjævt firsidede eller i enkelte Tilfælde femsidede Grundflade er omtrent 60 Mm. i Tværmaal; deres Höjde (Tykkelse) naar ligeledes denne Störrelse, og af denne Höjde falde de 40 Mm. paa den frit fremragende Pyramide. Det kan

---

[1]) Mém. de l'acad. Impér. de Dijon. 2me Sér. T. V. Atlas. Pl. 3, fig. 2.

vistnok ikke betvivles, at disse ejendommelige Smaaplader ere Brudstykker af den Krands af pyramide- eller kegleformige Torne, hvormed hver enkelt af den verticillate Hales Led eller Ringe ender hos Slægten *Schistopleurum*, saa at det altsaa er til denne Slægt, at Lunds *Hoplophorus euphractus* bliver at henföre; og denne Slutning, som Undersögelsen af disse Hale-Torne eller Hale-Vorter umiddelbart förer til, bestyrkes middelbart ved den Omstændighed, at blandt de i Escrivania-Hulen udgravede Pandser-Brudstykker ikke findes nogetsomhelst, som kunde have udgjort en Del af et sammenhængende Rör eller Hylster, ligt det, hvormed Halen ender hos alle Glyptodonter undtagen netop hos *Schistopleurum*.

Tidligere Undersögelser have allerede gjort os bekjendt med tre Arter af denne Slægt; men jeg maa anse Lunds «*Hoplophorus euphractus*» eller, som den for Fremtiden bör kaldes, *Schistopleurum euphractum* for at være forskjellig fra dem alle. Jeg skal först sammenligne den med den bedst kjendte af de andre Arter, nemlig *Schistopleurum typus* Nod.[1]), for hvis Vedkommende jeg ikke har været indskrænket til alene at dömme efter de i Literaturen foreliggende Beskrivelser og Afbildninger, men tillige har kunnet holde mig til en fortræffelig, fra Pariser-Museet tilbyttet Gibs-Afstöbning af Hovedskallen af det der opstillede Skelet af dette Dyr, den selv samme, som Gervais har afbildet[2]).

---

[1]) Til en Tid, da Burmeister ikkun kjendte Nodots Værk om *Schistopleurum typus* af Anmeldelser i forskjellige Tidsskrifter, beskrev han i 1ste Bind af «Anales del Mus. públ. de Buenos Aires» (S. 75) en «*Glyptodon spinicaudus*». Efter senere at være kommen i Besiddelse af det nævnte Værk, erkjendte han, at dette Dyr var det samme som det, Nodot havde beskrevet; men da han ikke fandt dennes Artsnavn betegnende eller vel valgt, og heller ikke længere var fornöjet med det, han selv tidligere havde brugt, gav han nu Dyret et tredje Artsnavn og kaldte det «*Glyptodon asper*». Jeg foretrækker imidlertid, i Overensstemmelse med den almindelig fulgte Regel, at lade det beholde sit ældste Navn.

[2]) Zoologie et Paléontologie générales. Paris, 1867—1869, S. 146, Tab. XXXVII, Fig. 1—2.

Fra denne Afstöbning afviger det i Escrivania-Hulen fundne Cranium især i følgende Henseender.

1. Det er betydeligt mindre og antyder saaledes rimeligvis et i det Hele mindre Dyr. Som det foreligger, er det netop 28 Centimetre langt og 15½ Centimeter bredt mellem de to Taarehuller (*foramina lacrymalia*); Næsebenenes og Mellemkjæbebenenes forreste Rande ere imidlertid brækkede af, og der maa derfor lægges Noget til den nys angivne Længde. Det er dog kun meget Lidt, hvad der mangler, og selv det aldeles fuldstændige Craniums Længde kan neppe have overskredet 29 Centimetre, medens de samme Maal hos *Schistopleurum typus* ere 35 og 19 Centimetre. Da Craniet fra Escrivania-Hulen er af et temmelig ungt Dyr, vil man maaske spörge, om den paaviste Forskjel i Störrelsen ikke maatte være en Følge af Alderen og vilde være blevet udjævnet under en fortsat Vækst. Men en slig Formodning taber sin Betydning, naar man betænker, at ogsaa Pariser-Museets Skelet er af et ikke udvokset Dyr, som vel endog netop har været af samme Alder som det foreliggende. Gervais' Afbildninger af Craniet vise nemlig, at ogsaa der ere Sömmene mellem Aagbenene og de tilstödende Ben endnu aabne, og paa de af Potteau tagne Photographier af det hele Skelet[1]) ser man tydeligt, at Lemmeknoglernes Epiphyser til Dels endnu ikke ere groede sammen med Diaphyserne. Endelig kan den stedfindende Forskjel i Störrelse paa Grund af de övrige Forskjelligheder, som ledsage den, heller ikke ret vel antages at kunne finde sin Forklaring i en mulig Forskjel i Kjön eller vel endog affærdiges som en blot og bar individuel Variation. Til nærmere Oplysning af den stedfindende Störrelses-Forskjel kunne följende Maal tjene:

---

[1]) Jeg maa takke Hr. Etatsraad Steenstrup for at være kommen i Besiddelse af disse interessante Photographier.

	Craniet fra Escrivania-Hulen.	Afstöbn. af Craniet af *Sch. typus.*
	Metre.	Metre.
Craniets hele Længde	0,290	0,350
— Brede mellem Taarehullerne .	0,155	0,190
Ganens Brede ved fjerde Tand	0,041	0,052
Nakkehullets Tværmaal	0,031	0,045
Nakkeledknudernes indbyrdes Afstand ved Nakkehullets överste Rand . . .	0,039	0,060
Underkjæbens Længde	0,300	0,360
— Höjde (fra Toppen af Led-udvæksten til en horizontal Flade, hvorpaa Kjæben hviler)	0,202	0,270
Længden af Underkjæbens Tandrække .	0,180	0,218

2. Tænderne ere en Del mindre; paa den femte Tand i Overmunden (den störste af alle) har Tyggefladen saaledes en Længde forfra bagtil af 23 Millim. og en Brede af $13^1/_2$, hvorimod den samme Tand hos *Schistopleurum typus* er 28 Millim. lang og 19 Millim. bred. Fremdeles have Tænderne ogsaa en lidt forskjellig Form, idet deres Tyggeflader ere noget mere langstrakte end hos *Schistopleurum typus*, hvad der især falder i Öjnene paa de to forreste Par Tænder i begge Kjæber. I Overkjæben er den forreste Tands Tyggeflade 20 Millim. lang, medens dens störste Brede, som falder tværs over Tandens midterste Afdeling, kun er $8^1/_2$ Millim.; Tyggefladen er altsaa her mere end dobbelt saa lang som bred. Den anden Tands Tyggeflade har en Længde af 21 Millim., en Brede af 11 Millim., den er saaledes dobbelt saa lang som den er bred. Paa Afstöbningen af Craniet af *Schistopleurum typus* er derimod den förste Tand

21 Millim. lang og 11 Millim. bred; Forholdet mellem Længde og Brede er altsaa her saaledes som det paa det af Lund fundne Cranium viser sig, ikke paa förste, men paa anden Tand, og denne sidste Tand er her 25 Millim. lang og 15 Millim. bred, altsaa ikke nær dobbelt saa lang som bred. I Underkjæben ere de to förste Tænders Tyggeflader omtrent lige lange og neppe kortere, men vel smallere, end de efterfölgende; begge ere 21 Millim. lange og (paa det bredeste Sted, tværs over Tandens midterste Afsnit) 9½ Millim. brede; Forskjellen i deres Form er höjst ubetydelig og indskrænket til, at det forreste Afsnit er ganske lidt mindre paa förste end paa anden Tand. Paa Afstöbningen af Underkjæben af *Schistopleurum typus* er derimod den förste Tands Tyggeflade kjendeligt kortere end den andens; dens Længde er 21 Millim., dens Brede 12 Millim., medens disse to Maal paa den anden Tand belöbe sig til 24 og 14 Millim.

3. Endelig viser der sig meget iöjnefaldende Afvigelser i Hovedskallens Form. Et Blik paa det omstaaende Omrids, som fremstiller Craniet set ovenfra, vil vise, at Afstanden mellem Indgangene til Taarekanalerne er större end Breden tværs over Postorbital-Udvæksterne, og at Forskjellen mellem Breden her og paa Hovedskallens smalleste Sted bagved Öjenhulerne, tværs over Tindingegruberne, forholdsvis er mindre end sædvanligt hos Glyptodonterne. Men navnlig er Forskjellen mellem disse to Maal paafaldende ringere end hos *Schistopleurum typus*. Paa det saa meget mindre Cranium fra Escrivania-Hulen er Breden tværs over Tindingegruberne endog absolut taget större end hos hint Dyr, og Hovedskallen gjör derfor Indtryk af at være forholdsvis smallere over Öjenhulerne og Kindbuens forreste Ende end hos dette, skjöndt Forholdet mellem Craniets hele Længde og dets Brede paa de nævnte Steder i Virkeligheden er noget nær det samme hos begge disse Glyptodonter.

De nedenstaaende Maal ville endnu mere tydeliggjöre den fremhævede Forskjel.

Hovedskallen af *Schistopleurum euphractum* (Lund), set ovenfra, omtr. 1/3 af d. nat. St.

	Craniet fra Escrivania-Hulen.	Afstöbn. af Craniet af *S typus.*
	Metre.	Metre.
Craniets hele Længde	0,29 [1])	0,35
— Brede over Taarehullerne . . .	0,155	0,193
— Brede over Postorbitaludvæksterne	0,148	0,174
— Brede paa det smalleste Sted tværs over Tindingegruberne	0,112	0,107

[1]) Smlgn. med Hensyn til dette Maal, hvad der er sagt om det S. 187.

Fremdeles stöder den korte Nakkeflade (*squama oss. occip.*) sammen med Issebenene under en endnu stumpere Vinkel end hos *Schistopleurum typus*; ja Vinkelen er endog saa stump, at det ikke er langt fra, at Nakkefladen kunde siges at ligge i Flugt med de nævnte Ben.

Endelig findes der en kjendelig, skjöndt ikke stor Forskjel i Underkjæbens Form, som bestaar deri, at Kjæbens opstigende Gren ikke er fuldt saa höj som hos *Schistopleurum typus*. Kjæbens Höjde (maalt som angivet S. 188) forholder sig hos Lunds Art til dens Længde som 202 Millim. til 300, medens Forholdet hos *Schistopleurum typus* er som 270 Millim. til 360, og hos hin er Höjden netop lig Afstanden mellem Underkjæbens bageste Rand og det midterste Afsnit af den tredjeforreste Tand, hvorimod den hos den sidstnævnte Art svarer til Afstanden mellem Kjæbens Bagrand og den forreste Tand.[1])

Symphysen mellem de tvende Kjæbegrene naar paa Underkjæben fra Escrivania-Hulen bagtil hen i Linie med Midten af den fjerde Tand; paa Afstöbningen er den maaske ganske lidt kortere; men Forskjellen er altfor ringe til at man kan lægge videre Vægt paa den.

---

[1]) Sammenligner man Burmeisters Figurer af Underkjæben af hans »*Glyptodon* (*Schistopleurum*) *asper*» (Anal. etc., T. seg., Pl. XXIV & XXV) med Afstöbningen af Underkjæben af *Schistopleurum typus*, kan man ikke undgaa at bemærke nogen Forskjel. Kjæbens opstigende Gren er endnu höjere paa Afbildningerne end paa Afstöbningen og helder mindre skraat forover, endelig er Muskeludvækstens (*proc. coron.*) forreste Rand bugtet paa en lidt anden Maade. At Burmeisters Figurer ere ligesaa nöjagtige som smukke tör man vel antage; men selv under denne Forudsætning, er det meget muligt, at de omtalte Afvigelser ikke kunne afgive nogen alvorlig Indvending mod Identiteten af Burmeisters Art og den i Pariser-Museet; imidlertid finder jeg det dog rigtigt ikke ganske at forbigaa dem. Hvad Lunds Art angaar, da er dens Underkjæbe under alle Omstændigheder endnu mere forskjellig fra Burmeisters Figurer end fra Afstöbningen af Pariser-Craniets Underkjæbe.

Schistopleurum elongatum giver ikke *S. typus* Noget efter i Störrelse og har ligesaa vel som denne en meget större Hoved-skal end Lunds Art. En Sammenligning mellem det S. 190 givne Omrids af denne sidstes Cranium og den Afbildning af Craniet af *Schistopleurum elongatum*, som Burmeister har offentliggjort[1]), vil desuden vise ogsaa anden Forskjel og navnlig den, at *Schistopleurum euphractum* afviger ikke mindre fra *S. elongatum* end fra *S. typus* ved den forholdsvis meget betydeligere Brede, som Craniet har tværs over Tindingegruberne. Men til disse Afvigelser kommer fremdeles en ikke uvigtig Forskjel i Tændernes Bygning hos de to Glyptodonter, om hvilke Talen er. Burmeister har nemlig oplyst, at der hos *Schistopleurum elongatum* slet intet Spor findes til Bigrene paa de tre forreste Tænder i Underkjæben, og at der selv i den övrige Del af Tandsættet ingen Bigrene udgaar fra Tværlisten i det midterste af Tændernes tre rhombiske Afsnit. Hos *Schistopleurum euphractum* derimod vil man i det midterste Afsnit af alle Overkjæbens Tænder, de tvende forreste undtagne, finde et Par korte Bigrene udgaaende fra Tværlistens indre Halvdel, og selv i Underkjæben er der et, rigtignok kun netop synligt, Spor til slige Grene paa enkelte af Tænderne; hertil kommer fremdeles, at Underkjæbens tre forreste Tænder ikke ganske mangle Bigrene som hos *S. elongatum*, men ere vel forsynede med slige baade i deres forreste og bageste Afsnit. Lunds Art staar saaledes, hvad Tændernes Bygning angaar, imellem *Schistopleurum elongatum* og *S. typus*, den af Arterne, hos hvilken Bigrenene ere tilstede i störst Tal og mest regelmæssigt udviklede.

Allerede paa Grund af den i Navnet udtrykte Beskaffenhed af Pandserets Skulptur eller Gravering maa *Schistopleurum læve* være meget forskjellig fra den Art, med hvilken vi her beskjæftige os. Hvorvidt der er nogen iöjnefaldende Forskjel i Craniernes Form maa lades uafgjort, da der ikke hidtil er fundet

---

[1]) Anal. etc. Tomo seg. Pl. XXVI.

nogen Hovedskal af *Schistopleurum læve*[1]). Men blandt de Dele af Skelettet, som det er lykkedes at finde, og som ogsaa kjendes hos Lunds Art, saa at en Sammenligning kan anstilles, er der i alt Fald én. nemlig Overarmen, som synes at være tilstrækkelig til at godtgjöre de paagjældende Arters Forskjellighed. Da Overarmsbenet under Væksten forandrer sine Omrids ikke ubetydeligt ved den stedse stærkere Udvikling af Muskelkammene og Muskelknuderne, og da de to Overarmsknogler fra Escrivania-Hulen ere af et temmeligt ungt Dyr, medens den Overarmsknogle, som Burmeister besidder af sin Art, er af et gammelt Individ, skal jeg ikke tage Hensyn til de andre Afvigelser, som der findes mellem de mig foreliggende Overarmsben og den Afbildning, som den nysnævnte Forsker har givet af Overarmsbenet af *Schistopleurum læve*[2]), men særlig holde mig til et Forhold, som ikke ret vel kan formodes at kunne forandre sig under Væksten, og som er ligesaa iöjnefaldende, som efter min Mening vigtigt. Ved at betragte hosstaaende Omrids af det venstre Overarmsben af det unge Individ fra Escrivania-Hulen, vil man straks bemærke,

Overarmsknoglen af
Schistopleurum euphractum (Lund),
forfra set, omtr. 1/3 Stör.

[1]) I alt Fald kjendte Burmeister ikke dens Cranium, da han i 1873 udgav den 11te «Entrega» af sine «Anales del Museo públ. d. Buenos Aires», den sidste, som, saavidt jeg har kunnet bringe i Erfaring, hidtil er udkommen.

[2]) An. d. Mus. públ. etc. Entrega undécima. Pl. XXXII, Fig. 3.

at naar Knoglen holdes i den Stilling, i hvilken den her er tegnet, eller med andre Ord saaledes, at dens Længdeakse staar lodret, saa kommer den distale Ledrulles Tværakse derved i en meget skraa Stilling. Derimod viser Burmeisters Afbildning, at de to Akser skjære hinanden under en ret Vinkel hos *Schistopleurum læve*, og at altsaa Ledrullen indtager en vandret Stilling, naar Knoglens Diaphyse holdes lodret. Paa denne samme Tavle i «Anales», paa hvilken Overarmsbenet af *Schistopleurum læve* er afbildet, findes der fremdeles ogsaa Figurer af Overarmsbenene af de to andre *Schistopleurum*-Arter, *typus* og *elongatum*, og mærkværdigt nok! skjöndt de i andre Henseender ikke ere saa ganske lidt forskjellige fra hins Overarmsben, afvige de dog paa selv samme Maade som dette fra Overarmsbenet af den Lundske Art; denne Forskjel kan saaledes föjes til dem, som allerede ere fremhævede i det Foregaaende, og da der jo vist ikke kan være Tvivl om, at Burmeisters Figurer ere nöjagtige, staar *Schistopleurum euphractum* altsaa ganske isoleret hvad Overarmsbenets Form angaar.

Blandt de Rester, som bleve udgravede i Escrivania-Hulen af det der fundne unge Individ, ere ogsaa Laarbenene; men paa det for Resten vel bevarede venstre Laarben mangle desværre begge Epiphyserne, som ved Dyrets Död endnu ikke havde været voksede fuldstændigt fast til Diaphysen, og af det höjre Laarben lykkedes det kun at finde et Stykke af Knoglens distale Ende med Ledfladen for Underlaarets Knogler. Det er let at se, at disse Brudstykker besidde de Særkjender, ved hvilke Laarknoglerne ogsaa hos de andre Schistopleurer og hos Glyptodonterne adskille sig fra de samme Knogler hos *Panochthus* og *Hoplophorus*, at altsaa Laarbenet af *Schistopleurum euphractum* er forholdsvis kortere og plumpere end hos disse sidstnævnte Slægter, saa at Knoglens störste Brede oventil over den store Trochanter udgjör mere end Halvdelen af dens Længde, at den er betydeligt bredere paa det smalleste Sted lige ovenfor Udspringet af den tredje Trochanter, og endelig at Ledfladen for Knæskallen

er fuldstændigt adskilt fra begge Kondylernes Ledflader ved smaa Mellemrum, som aabenbart ikke have været beklædte med Ledbrusk[1]). Men at tydeliggjöre de smaa Særegenheder, hvorved Knoglen synes at afvige fra Laarknoglerne hos de *Schistopleurum*-Arter, som Burmeister har afbildet[2]), vil neppe kunne gjöres uden ved Hjælp af Afbildninger og en meget udförlig Beskrivelse. Da det imidlertid kun er Hensigten her at meddele saa Meget, som der udkræves til at vise, at den af Lund opdagede *Schistopleurum* ikke falder sammen med nogen af de senere fundne Arter, og dette formentligt allerede fremgaar tydeligt af hvad der er blevet meddelt om den, skal jeg ikke gaa ind paa en udförlig Sammenligning mellem Brudstykkerne fra Escrivania-Hulen og Burmeisters nysnævnte Afbildninger.

Som bekjendt har Owen ikke nærmere omtalt, hvad Sikkerhed han havde for, at de forskjellige Levninger, som han har

---

[1]) Hos *Panochthus tuberculatus* fortsætter Ledfladen for Knæskallen sig til begge Sider uden Afbrydelse over i Kondylernes Ledflader. Det baade siges ligefrem i Burmeisters Beskrivelse og fremgaar med störste Tydelighed af hans særdeles smukke Afbildning (Anales etc. Entr. 7, S. 93, Pl. IX, Fig. 4). Hos *Hoplophorus euphractus* Burm. (non Lund) skulle disse Ledflader ifölge Burmeisters Beskrivelse være aldeles som hos *Panochthus* («aun los condilos inferiores son completamente iguales, y las tres caras articulares de esta extremidad del fémur unidas del mismo que se presenta en el *Panochthus*», l. c. Entr. 9, S. 212); derimod kan jeg ikke se rettere, end at hans Figur (l. c., Pl. XXI, Fig. 5) ganske tydeligt viser en Afbrydelse eller et Mellemrum mellem Ledfladen for Knæskallen og den paa den indre Ledkno, hvorimod den förstnævnte Ledflade rigtignok fortsætter sig umiddelbart over i den paa den ydre Ledkno. Men selv om det maatte være Figuren, som viste Forholdet rigtigt, vilde det dog ikke kunne opstilles som almengyldig Regel hos Burmeisters Slægt *Hoplophorus*; thi hos Lunds *Hoplophorus meyeri*, der, som man vil faa at se i det Följende, netop hörer til den nysnævnte Slægt i den Forstand, i hvilken den tages af Burmeister, gaa alle tre Ledflader over i i hinanden uden nogensomhelst Afbrydelse, ganske paa samme Maade som hos *Panochthus*.

[2]) Anales etc., Entr. 11, Pl. XXXIV.

henfört til sin *Glyptodon clavipes*[1]), virkelig hidröre fra et og samme Dyr, og i den nyeste Tid er det blevet sagt, at det af ham beskrevne Kroppandser tilhörer Nodots *Schistopleurum typus*, medens Halepandseret hidrörer fra en ganske anden Glyptodont[2]). Selv om denne sidste Paastand maaske neppe er rigtig, og selv om de forskjellige Stykker, som have foreligget for den store engelske Zoolog, virkelig tilhöre, vel ikke et og samme Individ, men dog Individer af samme Art, og *Glyptodon clavipes* altsaa endog generisk forskjellig fra *Schistopleurum euphractum*, kan man dog forlange saavidt muligt oplyst, hvorledes disse to Glyptodonter da kunne skjelnes fra hinanden, naar der kun foreligger Dele af det indre Skelet, og naar Halepandseret ikke er tilstede og kan tjene til Vejledning. Det bör derfor her ikke forbigaas, at man baade i Craniets Form og Tændernes Bygning vil kunne finde gode Skjelnemærker. Ifölge Owens Afbildninger[3]) er nemlig Craniet af hans *Glyptodon clavipes* ligesaa bredt tværs over Postorbital-Udvæksterne som ved Taarehullerne, Pandefladens Sider löbe altsaa i dette Stykke parallelt, men skraa ikke divergerende udad, saaledes som det derimod er Tilfældet hos *Schistopleurum euphractum* og (det kan tilföjes) ogsaa hos de andre *Schistopleurum*-Arter. Herved maa det imidlertid dog bemærkes, at hos det ufuldstændige Skelet, som Huxley har beskrevet og henfört til Owens *Glyptodon clavipes*[4]), viser Craniet, efter Figuren at dömme, ikke den her

---

[1]) Descr. a. illustr. Cat. of the foss. org. remains of Mamm. & Aves. in the Mus. Roy. Coll. of Surg. London 1845. S. 107—118 og S. 382—387. Pl. I—IV.

[2]) Gervais, P., Mémoire s. l. formes cérébrales propr. aux Edentés viv. et foss. i «Nouvelles Archives du Mus.», T. V, Pl. 10.

[3]) Descr. and illustr. Cat. etc., Pl. III.

[4]) Proc. of the Roy. Soc. Vol. XII (1863). S. 316.
Philosophical Transactions for the year MDCCCLXV, Vol. 156, S. 31. On the Osteology of the genus *Glyptodon*.

paapegede Særegenhed, og den berøres heller ikke i Teksten[1]). Kun at ville se en tilfældig og ligegyldig Afvigelse i den fremhævede Forskjel gaar dog neppe an; man maa sikkert enten antage, at en af de ovennævnte Forfatteres Afbildninger er mindre nöjagtig, eller at de have afbildet nærstaaende, men dog forskjellige Arter. Det Sidste er maaske rimeligst; men selv om det ikke skulde være Tilfældet, og Huxleys Figurer skulde være de rigtige, bliver der dog en Forskjel i Tændernes Beskaffenhed tilbage, ved Hjælp af hvilken *Glyptodon clavipes* (eller, under den anden Forudsætning, den Art Huxley har havt for sig) kan skjelnes fra *Schistopleurum euphractum*. Efter de foreliggende Beskrivelser og Figurer mangle nemlig Tænderne vel ikke i nogen af Kjæberne ganske de forhen omtalte Bigrene eller Smaagrene; men der findes dog kun ganske enkelte, og de udspringe paa ingen Maade fra Tværlisterne med den Regelmæssighed, med hvilken de fremtræde hos *Schistopleurum euphractum*[2]).

Medens *Schistopleurum euphractum* saaledes viser sig forskjellig fra de i Platalandene opdagede Arter, falder den derimod sammen med et andet af de af Lund opdagede uddöde Dyr. De faa Fodknogler fra Lapa de Soares, paa hvilke han grundede Slægten *Pachytherium*, tilhöre nemlig aabenbart den nysnævnte Glyptodont. Et Kloled af Bagfoden (rimeligvis af anden

---

[1]) Det kan nemlig neppe være den, som Forfatteren sigter til, naar han siger, at det ham foreliggende Cranium adskiller sig fra det tidligere beskrevne ved «less rugosity and squareness of the supraorbital prominences».

[2]) Af «Anales» (Entr. 10, S. 268) ser man, at Museet i Buenos Aires ingen Levninger besidder af *Glyptodon clavipes* med Undtagelse af en venstre Underkjæbegren, i hvilken kun de fire forreste Tænder ere ubeskadigede. Ifölge den udförlige Beskrivelse, som Burmeister giver af disse Tænder (l. c. S. 273), forekommer det mig dog meget tvivlsomt, om Kjæben virkelig er henfört til den rette Art; der beskrives betydelig flere Bigrene, end Tænderne efter Huxleys Ord og Afbildninger synes at have hos hans Art. Blandt de Levninger af *Glyptodon clavipes*, som Owen har havt for sig, var der ingen Underkjæbe-Tænder.

eller tredje Taa) er unægtelig noget större end det tilsvarende af det unge Individ fra Escrivania-Hulen; men jeg kan saa meget mindre lægge Vægt herpaa, som Rullebenet (*astragalus*) og Hælbenet (*calcaneus*) fra selv samme Hule nöjagtigt svare baade i Störrelse og Form til de samme Knogler af *Schistopleurum euphractum* fra Escrivania-Hulen.

Inden vi forlade denne Art, skal jeg endnu tilföje et Par Ord om nogle ikke uvigtige Forhold i Glyptodont-Craniet, om hvilke Hovedskallen fra Escrivania-Hulen kan give nogen Oplysning paa Grund af, at Sömmene mellem de enkelte Knogler til Dels endnu ikke ere ganske forsvundne. Hvad först Mellemkjæbebenene angaar, da har Huxley allerede ment at finde Spor af en Söm, som betegnede Grændsen mellem Mellemkjæbebenets opstigende Gren og Overkjæbebenet, og som viste, at den omtalte Gren er meget smal i Midten, men atter bliver bredere opad og der stöder til Næsebenet, saa at Næsehulens ydre Aabning altsaa alene begrændses af Næsebenene og Mellemkjæbebenene med fuldstændig Udelukkelse af Overkjæbebene[1]). Denne Mening har Burmeister imidlertid trot at burde forkaste. Efter först at have antaget, at Glyptodonternes Mellemkjæbeben ligesom Dovendyrenes slet ingen opstigende Gren besad[2]), har han, efter at være bleven bekjendt med Gervais' allerede i det Foregaaende omtalte Figur af et ungt Glyptodont-Cranium, senere i en Tillægs-Bemærkning[3]) rettet sin tidligere Opfattelse derhen, at Mellemkjæbebenene nok have en opstigende Gren, men at denne dog kun naar op til den ydre Næseaabnings halve Höjde, saa at denne Aabnings Peripheri nu antages at dannes paa hver Side af tre forskjellige Ben, Næsebenet, Overkjæbebenet og Mellemkjæbebenet. Men efter Craniet fra Escrivania-Hulen at dömme, maa jeg holde Huxleys Angivelse for rigtig. Ganske vist

---

[1]) Philos. Transact. f. MDCCCLXV, Vol. 156, S 47.

[2]) Anales del Mus. públ. etc. Entrega septima, S. 24—25 og Entr. decima, S. 240.

[3]) Anales etc. Entr. decima (1872), S. 281.

er ogsaa paa dette Cranium Sömmen mellem Over- og Mellemkjæbebenet i den störste Del af sin Længde kun tilstede i Form af en fin og meget skarpt begrændset Fure, i hvilken, eller rettere langs hvilken, der ogsaa hist og her sees Smaahuller for *vasa nutritia*, lig dem som Burmeister har bemærket og taget som Tegn paa, at den fine Fure eller Ridse ikke kunde være en Levning af en Söm, men snarere betegnede den Linie, langs hvilken Næsebrusken havde været befæstet. Men opad mod Næsebenene ses i Forlængelse af Ridsen endnu svage Spor af en virkelig Söm, som ingen Tvivl tilsteder om Ridsens Natur, hvorhos jeg maa tilföje, at det just heller ikke forekommer mig rimeligt at antage, at Næsebrusken skulde have fæstet sig paa den udvendige Side af Overkjæbebenene i den forholdsvis betydelige Afstand af (sine Steder) 17 Millimetre fra Næseaabningens Rand. Men Burmeisters seneste modificerede Opfattelse hviler desuden vistnok kun paa en mindre rigtig Forstaaelse af Gervais' Figur. Den fine Linie paa denne, som angiver Præmaxillar-Sömmen, ophörer i Virkeligheden ikke der, hvor Burmeister mener; den naar overhovedet intet Steds hen til Randen af Næseaabningen (hvad den jo dog skulde, hvis hans Opfattelse var rigtig), og efterser man den tidligere omtalte Afstöbning af det af Gervais afbildede Cranium. finder man, at Furen eller Suturen fortsætter sig langs Næseaabningen helt op til Næsebenene, med andre Ord, Forholdet er der ganske som Huxley beskriver det, og som det ogsaa viser sig paa Escrivania-Craniet. Naar Mellemkjæbebenene altsaa, saa langt fra at være reducerede til deres horizontale Parti, tværtimod naa helt op til Næsebenene ganske som hos de nulevende Bæltedyr, forsvinder altsaa en af de Ligheder med eller Tilnærmelser til Dovendyr-Typen, som man har villet finde i Glyptodonternes Cranium. Paa samme Maade gaar det med den Tilnærmelse, som man har villet udlede af Kindbuens nedstigende Gren. Gervais' Afbildning af det unge Glyptodont-Cranium viser, at den nedstigende Gren ikke som hos Dovendyrene dannes af selve Kindbenet (*zygoma*), men hel og holden tilhörer Overkjæbebenets

Kindbue-Udvækst (*proc. zygom. oss. maxill.*), hvad man vel ogsaa forud nærmest maatte formode paa Grund baade af dens Form (sammentrykt forfra bagtil, ikke udenfra indad) og af dens Udspring umiddelbart nedenunder Kindaabningen (*foramen infraorbitale*). Skjöndt Kindbenene ere faldne af paa Escrivania-Craniet, og den störste Del af den nedstigende Gren er brækket af, ser man dog tydeligt, at dette Cranium i det omtalte Punkt stemmer nöjagtigt med det af Gervais afbildede, og der kan ingen Tvivl være om, at Forholdet vil være det samme hos alle Glyptodonter. Den korte Snude i Forbindelse med Kindbuegrenens Form giver Glyptodonternes Hovedskal en uvæsentlig og overfladisk Lighed med Dovendyrenes, men en dybere gaaende Overensstemmelse findes ligesaa lidt i Craniet som i nogen af Skelettets övrige Dele, og der er derfor efter min Mening aldeles Intet i Glyptodonternes Bygning, som kan siges at antyde et Slægtskab med eller en Tilnærmelse til Dovendyrene og de uddöde Gravigrader.

Ogsaa om Næsebenenes Störrelse og Omrids giver Escrivania-Craniet god Oplysning, idet Sömmen mellem Næsebenene og Pandebenene (*sutura nasofrontalis*) endnu er fuldkommen tydelig i hele sin Udstrækning. Jeg antager det for rimeligt, at denne Söm heller ikke er forsvunden paa det af Gervais afbildede Cranium, men da det er afbildet fra Siden, kommer den ikke tilsyne paa hans Figur, og paa alle de övrige Glyptodont-Cranier, som hidtil ere blevne fundne, har den været fuldstændig udslettet. Næsebenenes Form og Grændser kjendes derfor heller ikke endnu, og der er endog fremsat meget afvigende Meninger derom. Huxley har paa den af ham undersögte Hovedskal set Næsebenene adskilte ved en Söm, som strakte sig bagtil i en Længde af omtrent to Tommer, men derpaa pludselig ophörte, og har heraf draget den Slutning, at Næsebenene (i alt Fald i Midtlinien) havde naaet saa langt bagtil, som Sömmen angav[1]).

[1]) Phil. Transact., Vol. 156 (f. 1865), S. 44, Pl. IV, Fig. 2. Senere har ogsaa Burmeister set den samme Sutur paa et Cranium af *Panochthus tuberculatus* (Anales etc., Entr. 7 [1870], S. 7, Pl. III, Fig. 1), men

Reichert har derimod af et ham foreliggende Craniefragment ment at kunne slutte, at Næsebenene have været rudimentære hos Glyptodonterne[1]). Af det Omrids af Escrivania-Craniet, som er givet paa Side 190, ses det med al önskelig Tydelighed, at Næsebenene höre til de störste Ben i Hovedskallen og til Eks. ere betydeligt större end Issebenene; de naa bagtil lidt ud over en Linie, som kan tænkes trukken mellem Postorbital-Udvæksterne, og deres skælformige Söm med Pandebenene danner der en stærk, Conveksiteten bagtil vendende Bue. Af Sömmene mellem Næsebenene og Overkjæbebenene samt mellem disse og Taarebenene er der, som Figuren S. 190 viser, kun hist og her mere eller mindre tydelige Spor tilbage. Saa meget kan imidlertid ses, at den faciale Del af Taarebenet, som ligger udenfor og foran Öjehulen er forholdsvis meget mindre end hos de nulevende Bæltedyr, hvad der tör ansees for at være en naturlig Følge af den stærke Forkortning af Snude-Partiet, ligesom det ogsaa er derved, at det bevirkes, at Overkjæbebenet kun med en smal Portion kan skyde sig op mellem Taarebenet og Næsebenet. Grændserne for Issebenene og Tindingebenene ere, som det vil ses af den omtalte Figur, de tydeligste af alle, og de vise, at Issebenene ere forholdsvis smaa og mindre end Tindingebenene, hvad heller ikke stemmer med Forholdet hos de nulevende Bæltedyr.

Vi skulle nu gaa over til den anden af Dr. Lunds brasilianske Glyptodonter, hans «*Hoplophorus meyeri*».

Paa et Par ubetydelige Brudstykker nær hidrörer i övrigt Alt, hvad Dr. Lund har fundet af denne Art, fra en og samme Hule,

---

. Overdelen af dette Cranium er sönderslaaet, og betydelige Restaurationer have været nödvendige; imidlertid viser den efter det restaurerede Cranium udförte Figur Forholdet omtrent som Huxley har fundet det.

[1]) Arch. f. Anat., Physiol. etc., von Reichert und Du Bois-Reymond, 1865, S. 336.

Lapa de Bahú; men uheldigvis er der Omstændigheder ved de der gjorte Glyptodont-Fund, som til Dels vanskeliggjöre deres Tydning. De opgravede Levninger hidröre nemlig ikke blot fra flere, sandsynligvis fem, Individer, men de hidröre derhos fra mindst to forskjellige Arter, hvad allerede Lund selv meget vel har bemærket, skjöndt han (som man vil faa at se) formentlig ikke har havt Ret i at anse den anden af de i Bahú-Hulen begravede Glyptodonter for sin *Schistopleurum cuphractum.* Hertil kommer, at uagtet der ganske vist har ligget Levninger af et forholdsvis stort Antal Individer begravede i Bahú-Hulen, er det dog kun faa og til Dels meget beskadigede Knogler der er fundet af hvert af dem. Det er derfor kun en ufuldkommen Forestilling man kan danne sig om Benbygningens Enkeltheder, og det er i flere Tilfælde vanskeligt at sige, om visse af de foreliggende Rester have tilhört et og samme Dyr eller ikke. Selv den Vejledning, som man ellers ikke sjelden kan finde i de paagjældende Stykkers Farve og Conservation, glipper for en stor Del i dette Tilfælde; thi Knoglerne fra Bahú-Hulen have i det Hele taget, uanset hvilke Dyr de hidröre fra, et temmelig ensartet Udseende. De ere alle meget skjöre, kridhvide i Brudet og udvendig af en lys rödgul Farve; netop de Stykker, som afgive det afgjörende Bevis for, at Hulen har indeholdt Levninger af flere end én Glyptodont-Art, ligne hinanden ganske i Farve og Beskaffenhed og advare saaledes stærkt imod ved denne Lejlighed at stole for meget paa den Slags Overensstemmelser. De Spörgsmaal, som det her nærmest gjælder om at besvare. nemlig hvor mange Glyptodont-Arter der have efterladt deres Rester i Lapa de Bahú, og hvilke af de i den nyeste Tid opstillede Slægter de tilhöre, kunne dog forhaabenlig finde en nogenlunde sikker Besvarelse, hvorimod jeg, saalænge jeg kun har de forskjellige der fundne Smaaplader og Pandser-Brudstykker at holde mig til, men ikke tillige kan vejlede mig ved Sammenligning med mere eller mindre fuldstændige Pandsere af andre Glyptodonter, ikke tör haabe sikkert at kunne afgjöre,

hvilke af de foreliggende Pandser-Brudstykker der tilhöre den ene, og hvilke den anden af de to Arter, eller overhovedet at kunne tilfredsstillende oplyse Forskjellen mellem deres Pandsere.

Det vigtigste Stykke, hvorpaa Lunds *Hoplophorus meyeri* er grundet, og fra hvilket derfor enhver Betragtning af denne Glyptodont maa gaa ud, er det i hans sidste Afhandling paa Tab. LI afbildede Cranium (Nr. 2332 i Lunds Katalog), der ved en allerede omtalt Fejltagelse i Tavleforklaringen urigtigt er betegnet som tilhörende «*Hoplophorus euphractus*». Figuren viser allerede, at hele Baghovedet mangler, men Hovedskallen er derhos flakt paa langs saaledes, at den venstre Halvdel af Næsehulen tilligemed dennes Ben-Skillevæg er ubeskadiget, og at derfor den ydre Næseaabnings Omrids kan opfattes aldeles nöjagtigt. Spaltningen er endvidere sket paa den Maade, at den har sparet det meste af Ganen i dens hele Brede og er gaaet gjennem Midten af Tandhulerne paa höjre Side; alle Tænderne ere udfaldne, saaledes som man allerede maa formode af Figuren; men af Tandhulerne paa venstre Side ere de seks forreste fuldstændigt bevarede og desuden et Stykke af den syvende; af den höjre Sides flakte Tandhuler ere de to forreste ganske borte, derimod er den indre Halvdel af den tredje, fjerde, femte og sjette ubeskadiget. Der er intet Steds Spor til Sömme at se, og Dyret har rimeligvis været gammelt. Af Craniets höjre Halvdel haves kun enkelte löse Smaastykker, som ingen nye Oplysninger kunne yde; disse Stumper ere vistnok gaaede lös ved Udgravningen, men i övrigt synes dette Cranium at have ligget begravet i Hulens Jordlag omtrent i samme Stand, i hvilken det nu er; i de store cellulöse Rum i Panderegionen ligesom ogsaa i enkelte af de tomme Tandhuler har der pletvis dannet sig tynde Kalkskorper.

Da Burmeister havde lært Lunds Afbildning af denne Hovedskal at kjende, trode han först, at den maatte tilhöre en Art af Slægten *Panochthus*[1]), idet han forudsatte, at den Mangel

---

[1]) Anales etc., Entr. 7 (1870), S. 29, Noten, og S. 103, Noten.

paa Forbindelse mellem Aagbuen og Postorbital-Udvæksten, som syntes at fremgaa af Figuren, kun skyldtes en tilfældig Beskadigelse, som Craniet havde lidt. Senere, da han selv fik lignende Cranier (af *Hoplophorus ornatus*) i Hænde, frafaldt han atter denne Formodning og henförte den af Lund afbildede Hovedskal til Slægten *Hoplophorus* i den Forstand, i hvilken han opfatter den[1]). Og denne Henförelse er utvivlsom fuldkommen rigtig. Den höjt hvælvede Pande, den nedad skraanende Snude, den som en Følge heraf skraat nedad rettede Næseaabning, Aagbuens betydelige Höjde fortil, er Alt sammen Forhold, som vise, at den Hovedskal, med hvilken vi beskjæftige os, maa henföres enten til *Panochthus*- eller til *Hoplophorus*-Slægten, og Rigtigheden heraf stadfæstes (næsten til Overflod) ved de i samme Hule fundne Overarmsben, som der er god Grund til at henföre til samme Art som Craniet, og som besidde det for de nævnte Slægter charakteristiske *foramen supracondyloideum*. Tör man dernæst lægge hele den Vægt paa den hos *Panochthus* rundt om lukkede Orbitalring, som Burmeister gjör, er Valget mellem de nys nævnte to Slægter straks afgjort; thi der kan ingen Tvivl være om, at Aagbuens stumpe Orbital-Udvækst ikke har naaet, end sige har været vokset sammen med Öjehulens bageste Hjörne. Skjöndt Udvæksten böjer sig ind imod dette, er der dog en Afstand af omtrent en Snes Millimetre mellem dem, og det omtalte Hjörne viser ikke Spor til, at nogen selv nok saa lille Kant eller Spids kunde være afbrækket. Imidlertid kan det dog maaske være tvivlsomt, om man tör tillægge denne Særegenhed en saa afgjörende Betydning, at det kan være tilladeligt at stötte sig til den alene. Der gives, som bekjendt, andre Pattedyrslægter, f. Eks. *Herpestes* og *Hyrax*, hvor man finder Öjeringen lukket hos nogle, aaben hos andre Arter, ja! hos den sidste af dem synes der endog at vise sig nogen individuel Foranderlighed i

[1]) l. c., Entr. 9 (1871), S. 175.
Archiv f. Anatomie etc. v. Reichert u. Du Bois-Reymond, 1871, S. 171.

den Henseende. Det er derfor maaske rigtigt ikke heller hos *Panochthus* at lægge afgjörende Vægt paa den lukkede Öjering, förend Bestandigheden af dette Særkjende er bleven stadfæstet ved flere Erfaringer, især da man af Burmeisters særdeles smukke Afbildninger af Craniet af *Panochthus tuberculatus*[1]) kan se, at Aagbuens Orbital-Udvækst i alt Fald paa venstre Side ikke er vokset sammen med Postorbital-Udvæksten i hele sin Brede, men kun forbunden med den ved Hjælp af en smal Benbro, hvis ejendommelige Udseende synes mig at gjöre det tilstedeligt at tænke paa Muligheden af en tilfældig Sammenvoksning[2]). Men skjöndt jeg ikke har villet tilbageholde disse Bemærkninger, er det dog saa meget mindre Meningen at rejse nogen Tvivl om, at den af Lund afbildede Hovedskal virkelig tilhörer en *Hoplophorus*, ikke en *Panochthus*, som den foruden den bagtil aabne Öjehule ogsaa frembyder et andet Forhold, der henviser den til den först nævnte Slægt. Hos *Panochthus tuberculatus* er nemlig Snuden ganske overordentlig kort, og Afstanden fra Aagbuens Udspring og fra Kindaabningen (*foramen infraorbitale*) til Næseaabningens Siderand belöber sig kun til omtrent 30 Millimetre[3]), hvorimod dette Maal paa den mindre Hovedskal fra Lapa

---

[1]) Anales etc., Entr. 7, Pl. I—III.

[2]) Först nu, da den större Del af denne Meddelelse allerede er trykt, modtager jeg den 12te «Entrega» af Burmeisters «Anales», som i Følge Titelbladet er udkommen i 1874 (men under alle Omstændigheder först lige ved Aarets Slutning, thi Fortalen er dateret den 18de November), og som indeholder Slutningen af hans store «Monographia de los Glyptodontes». Jeg har derfor ikke kunnet tage Hensyn til dette Hefte i min Afhandling, men da det fortrinsvis beskjæftiger sig med Pandsrene hos Slægterne *Glyptodon* og *Schistopleurum*, er dette Uheld dog ikke af större Betydning; kun maa jeg beklage ikke tidligere at have kjendt de overraskende Oplysninger, som Heftet bringer om Hovedskallen hos Slægten *Doedicurus* (saaledes skriver Burmeister nu dette Slægtsnavn). Efter at det der er oplyst, at Öjehulen ogsaa hos denne Slægt er omgiven af en fuldstændig Benring, er der ikke længere Grund til at formode, at Sammenvoksningen mellem Aagbenet og Postorbital-Udvæksten hos *Panochthus tuberculatus* kunde være en tilfældig Abnormitet. (Senere Tilföjelse).

[3]) Anales etc., Entr. 7, Pl. II.

de Bahú er godt og vel dobbelt saa stort, i fuldkommen Overensstemmelse med hvad der ogsaa er Tilfældet hos *Hoplophorus ornatus*[1]). Hvad Betragtningen af Hovedskallen lærer os, stadfæstes endelig middelbart af den Omstændighed, at alle de i Lapa de Bahú fundne Pandser-Levninger tydelig vise sig at hidröre fra Pandsere, hvis Smaaskjolde have baaret den sædvanlige Roset-Skulptur, ɔ: et Midtfelt omgivet af en Kreds af mindre fem- eller sekskantede Felter, indbyrdes adskilte ved mere eller mindre dybe Fører. Selv om det for Tiden maaske neppe kan afgjöres, hvilke af de foreliggende Smaaskjolde og Pandser-Brudstykker, der snarest bör henföres til Lunds *Hoplophorus meyeri*, og hvilke til den anden i Bahú-Hulen begravede Glyptodont, saa tror jeg, at man i alt Fald kan sige saa meget, at ingen af dem kunne hidröre fra Pandseret af en *Panochthus*, hos hvilken Slægt Smaapladerne ifölge Burmeister ikke skulle være forsynede med Rosetter, men frembyde en ensformig vortet eller knudret Overflade.

Men ihvorvel Craniet er af en *Hoplophorus* (s. str.), maa det dog tilhöre en anden Art end den, hvis Skelet Burmeister har beskrevet[2]), og i hvilken han mener at gjenkjende Owens blot paa et Par smaa Pandser-Stumper grundede «*Glyptodon ornatus*». Til dette Resultat er ogsaa Burmeister selv efter nogen Tvivlen bleven ledet ved Betragtningen af Afbildningerne i Dr. Lunds Afhandlinger, og har derfor i sine sidste Arbejder optaget den her omtalte Glyptodont som en egen Art, men paa Grund af disse Afbildningers fejlagtige Betegnelse naturligvis antaget den for Lunds *Hoplophorus euphractus* og kaldt den saaledes[3]). Det er fornemmelig Afbildningerne af Hovedskallen og af Bagfoden (Tab. LI—LIII), paa hvilke han stötter sin Mening. Jeg har allerede i det Foregaaende sagt, at jeg anseer det for

---

[1]) l. c., Entr. 9, Pl. XVIII.
[2]) l. c., Entr. 9 (1871).
[3]) l. c., S. 217—219.
Arch. f. Naturgesch., 38ste Jahrg., 3 Heft, Berlin 1872, S. 262.

rigtigst ikke at lægge nogen meget stor Vægt paa alle Enkelthederne i Afbildningerne af den sidstnævnte Legemsdel; men Hovedskallen alene frembyder vistnok ogsaa allerede fuldkommen tilstrækkelig Grund til en Arts-Adskillelse. Burmeister har navnlig gjort opmærksom paa, at paa Afbildningen paa Tab. LI viser Aagbuens nederste Rand ikke noget Spor til et fremspringende Hjörne nedenunder Öjehulen, hvorimod et sligt er meget fremtrædende hos *Hoplophorus ornatus* og gjör Aagbuens allerede store Höjde paa dette Sted endnu större. Men til denne med fuld Ret fremhævede Forskjel, som en Undersögelse af selve Originalen til Afbildningen ganske stadfæster, kommer der endnu en anden og meget vigtig i Formen af Overkjæbens forreste Tænder, som ikke kan ses af Figuren, og som Burmeister derfor heller ikke har kunnet kjende. Rigtignok ere (som man vil have set i det Foregaaende) alle Tænderne uden Undtagelse udfaldne paa det af Lund aftegnede Cranie-Fragment, men Tandhulerne, som jo ere tilstede paa den bageste (8de) nær, ere meget vel bevarede og kunne selvfölgelig give en aldeles nöjagtig Forestilling om de manglende Tænders Störrelse og Omrids. Den forreste Tandhule ses at have en Dybde af 60 Millimetre, og Tanden kan altsaa kun have været nogle Millimetre længere; den syvende Tandhule er 85 Millim. dyb. De tre forreste Tænder have været kjendelig mindre end de efterfölgende, og navnlig maa deres Tyggeflader have været smallere udenfra indad, saaledes som de nedenfor anförte Maal af Tandhulerne vise det.

	1ste Tand.	2den Tand.	3dje Tand.	4de Tand.
	Millim.	Millim.	Millim.	Millim.
Tandhulens Længde forfra bagtil . . .	22	23	21	28
— Brede udenfra indad . . .	8	10	12	15

Paa den forreste Tand have Sidefurerne eller Siderenderne, som betinge Glyptodont-Tændernes særegne Form, været meget

svage, saa at Tandens Deling i ligesom tre rhombiske Afsnit eller Prismer maa siges egentlig at være mere antydet end udfört; imidlertid viser den fremspringende Liste paa Tandhulens indre Væg, som har svaret til den bageste af Siderenderne, at Tandens tredje eller bageste Afsnit i alt Fald har været det tydeligst afgrændsede, medens derimod Adskillelsen mellem det förste og andet kun kan have været meget svag. Sammenligner man nu den ovenstaaende Beskrivelse af disse Tandhuler med den Skildring og de Figurer, som Burmeister har givet af Tænderne i Overkjæben hos *Hoplophorus ornatus*[1]), vil man finde iöjnefaldende Forskjelligheder. Hos denne sidstnævnte Glyptodont ere vel ogsaa de tre forreste Tænder de mindste, og deres Tyggeflader smallere end de efterfölgendes; men de ere derhos atter indbyrdes af meget ulige Störrelse og afvigende Form. Den förste Tands Tyggeflade er kun 12 Millim. lang, med andre Ord, ikke synderligt mere end halv saa lang som den tredjes; og Tanden har tillige næsten ganske mistet den for Glyptodont-Tænderne særegne Form; de tvende Sidefurer, hvorved denne fremkommer, mangle ganske, og Tyggefladen kan maaske bedst beskrives som en Triangel med afrundede Hjörner, som vender sin Grundlinie fortil, og hvis ydre Side er lidt indbugtet, eller, som Burmeister udtrykker det, den förste Tand er næsten i Svinden, idet hverken det forreste eller det bageste Prisme er blevet udviklet[2]). Endnu paa den anden Tand, hvis Tyggeflade er 17 Millim. lang, er det bageste Afsnit ikke tydeligt afgrændset, den har neppe en Gang saa meget af Glyptodont-Tandens typiske Form som den forreste Tand hos Lunds *Hoplophorus meyeri*; först den tredje Tand, hvis Tyggeflade har en Længde af 19 Millim., er delt i tre tydeligt begrændsede Afsnit, og selv her ere Sidefurerne endnu stedse kun lidet dybe. Efter alt hvad

---

[1]) l. c., Entr. 9 (1871), S. 187, Pl. XIX, Fig. 2.

[2]) l. c., S. 188: . . . »que la primera muela superior de *Hoplophorus* (*ornatus*) »es casi de encogimiénto, faltándole el lóbulo anterior y posterior, cuyos lóbulos están bien pronunciados en *Panochthus*.«

man véd om Glyptodonternes Tænder, tör man sige, at saa store Forskjelligheder, som dem vi her have truffet, umuligt kunne være individuelle, og at derfor disse allerede vilde være fuldkommen tilstrækkelige til at godtgjöre, at den i sin Tid af Dr. Lund opdagede Art er forskjellig fra *Hoplophorus ornatus*, selv om der ikke havdes anden Stötte for denne Mening.

Medens Burmeister anser *Hoplophorus meyeri* (eller som han kalder den: *euphractus*) og *H. ornatus* for forskjellige, mener han, at derimod Nodots *Glyptodon gracilis* falder sammen med den Lundske Art. Med Hensyn hertil ville nogle Ord være nödvendige. I sit store Arbejde om *Schistopleurum typus*[1]) har Nodot opstillet to *Glyptodon*-Arter: «*elevatus*» og «*gracilis*», om hvilke der siges, at de ere grundede paa tvende Pandser-Stykker, som ere fundne i Hulerne i Rio das Velhas Floddal og skjænkede til Parisermuseet af (senere afdöde) Hr. Villardebo[2]). Disse Angivelser maa vistnok enten i den ene eller den anden Henseende være urigtige. Dr. Villardebo har ikke besögt Hulerne i Rio das Velhas-Dalen, og dersom de omtalte Pandser-Stykker ere skjænkede af ham, ere de sikkert fra Banda-Oriental (Montevideo) ligesaa vel som alle de övrige Glyptodont-Levninger, som Pariser-Museet har modtaget fra ham. Ere Brudstykkerne derimod virkelig fra R. d. Velhas-Dalen, har Museet i Paris utvivlsomt faaet dem, ikke af Villardebo, men af (ligeledes afdöde) Hr. P. Claussen, som samtidig med Dr. Lund foretog nogle Udgravninger i de brasilianske Huler (i enkelte Tilfælde endog i de selv samme, som ogsaa Dr. Lund havde undersögt) og solgte Udbyttet til Museerne i Paris og London. Det er imidlertid vel snarere Giveren end Findestedet, som der i disse Tilfælde er taget fejl af, og det vilde derfor heller ikke være overraskende, om disse Arter, eller i alt Fald en af dem, faldt sammen med en af de af Lund opdagede, en Mulighed, som

---

[1]) Mém. de l'Acad. Impér. de Dijon. 2 Sér. Année 1856. Dijon 1857.
[2]) l. c. S. 97 og 99, Pl. 10, Fig. 6, og Pl. 11, Fig. 3—4.

Nodot da ogsaa selv har tænkt sig. Imidlertid vilde det i saa Tilfælde neppe blive hans *Glyptodon elevatus*; thi denne Art skal jo være grundet paa et næsten helt Pandser, og dog skulle selv de störste af dettes Smaaskjolde kun være 20 Millim. i Tværmaal, og ingen af dem frembyde en tydelig Roset-Skulptur; men et Pandser af den Beskaffenhed har ganske vist ingen af Lunds Arter baaret, og heller ikke har nogen af dem været lille nok til at kunne have havt et Pandser, hvis Længde kun var omtrent 50 Centimetre[1]). Burmeister har to Gange i sine Arbejder om Glyptodonterne omtalt disse af Nodot opstillede Arter, men har kun kunnet dömme efter Figurerne, saasom han blandt sine egne Forraad ikke fandt Levninger, som svarede til Nodots Afbildninger. Förste Gang anser han det for rimeligt, at *Glyptodon elevatus* falder sammen med en anden af Nodot paa et Pandser-Fragment grundet Art, *Glyptodon subelevatus*, og siger, at begge ere fra Banda-Oriental[2]), skjöndt den förstnævnte af

---

[1]) Det bör maaske dog bemærkes, at det Anförte kun gjælder under den Forudsætning, at det store Pandserstykke, som Nodot har beskrevet, virkelig er, hvad han anser det for. Til hans Tid vidste man jo ikke, at Glyptodonterne foruden Rygpandseret ogsaa besad et Bugpandser, og Sagen kunde stille sig anderledes, hvis det lod sig tænke, at det var et sligt, som Nodot havde havt for sig. Hermed vil jeg dog kun pege hen til en Mulighed, som ikke bör lades fuldstændigt ude af Sigte, men som ganske vist ligger fjernt, og som det neppe en Gang kan lönne sig at dröfte nærmere, naar man kun kan holde sig til den foreliggende Beskrivelse og Figur. Hvad det i den Anledning navnlig vilde komme an paa at faa oplyst, vilde være, om de Huller, som ere ströede over de enkelte Smaaskjoldes Overflade, og hvori der efter Nodots Mening har siddet Haar eller Börster, ikke gaa gjennem hele Skjoldets Tykkelse og udmunde paa den modsatte Side. Men det kan maaske neppe nok afgjöres; thi i Følge hans Beskrivelse er Pandseret brækket langs Midten, og de to Halvdele ere klappede sammen, saa at de dække hinanden, og at altsaa kun den ene af deres Overflader er synlig. Det maatte fremdeles undersöges, om det rigtignok yderst svage Spor til en Slags Skulptur, som Smaapladerne ifölge Beskrivelsen og Figuren synes at besidde, dog ikke er nok til at forbyde at antage, at de kunne have været dækkede af den blöde Hud, saaledes som det jo var Tilfældet med Bugpandsrene.

[2]) Anales etc. Entr. 3 (1867), S. 206.

disse to Arter af Nodot selv udtrykkelig er angivet at være fra Hulerne i Minas Geraes. Uden at lægge Mærke dertil henförer han saaledes her til en og samme Art Levninger, som i Virkeligheden ere bragte fra vidt adskilte Egne; det forskjellige Findested udelukker nu vel ikke Muligheden, at de kunne tilhöre samme Dyr, men det opfordrer dog til Forsigtighed; og ved en nöjere Prövelse, vil der, saa vidt jeg kan skjönne, vise sig overvejende Grund til ikke at gaa ind paa Burmeisters Formodning. I det af Nodot aftegnede Pandser-Fragment af *Glyptodon subelevatus* ere Smaapladerne næsten dobbelt saa store som hos *Gl. elevatus*, og da der jo skal foreligge et rigtig nok sammenklemt og beskadiget, men dog næsten helt Pandser af denne sidste Art, maatte der dog vel et eller andet Sted paa dette have været slige forholdsvis store Smaaskjolde at finde, dersom Pandseret virkeligt havde besiddet dem. Det lader i det Hele taget til, at Burmeister, ligesaa lidt som han har lagt Mærke til, hvor *Glyptodon elevatus* er fundet, er bleven opmærksom paa, at den er grundet ikke paa en lille Stump, men paa et tilnærmelsesvis fuldstændigt Pandser; og af hans egne omhyggelige og udförlige Beskrivelser af Pandsrene hos Slægterne *Panochthus* og *Hoplophorus* synes det i alt Fald at fremgaa, at det af Nodot afbildede Pandser-Fragment af *G. subelevatus* (fra Montevideo)[1]) ikke burde været antaget at tilhöre Pandserets forreste Rand[2]), og det af *G. elevatus* (fra Velhas-Dalens Huler) Pandserets bageste Rand[3]); men at de tværtimod burde være tydede netop omvendt, naar man, som Burmeister, gaar ud fra, at disse Fragmenter kun ere forskjellige Dele af en og samme Arts Pandser; man behöver nemlig kun at kaste et Blik paa hans egne smukke Afbildninger af de nysnævnte Slægters Pandsere for at se, at

---

[1]) l. c., Pl. 11, Fig. 1—2.

[2]) Anales etc., Entr. 3 (1867), S. 207: . . . . »siendo las placas del *Gl. subelevatus* de la orilla anterior de la coraza«.

[3]) l. c. . . . »y las del *Gl. elevatus* mas de la orilla posterior«.

Smaapladerne i Pandserets forreste Hjörne ere mindre end dem i dets bageste.

Men om jeg endog (jeg kunde fristes til at sige modstræbende) maa tro, at Nodots *Glyptodon elevatus* ikke kan söges mellem de Glyptodonter, som Lund har fundet i de brasilianske Huler, antager jeg derimod rigtig nok, at det forholder sig anderledes med hans *Glyptodon gracilis*. Til Lunds *Schistopleurum euphractum* kan den dog allerede paa Grund af Smaapladernes ringe Tykkelse (10 til 12 Millim.) ikke henföres; men derimod er der blandt de i Lapa de Bahú fundne Pandserlevninger en Del Smaaplader, som forekomme mig i det Væsentlige at svare til Nodots Figur[1]), der efter Burmeisters Mening fremstiller et Stykke af et af Pandserets forreste Hjörner eller Klapper paa Siden af Udsnittet for Hovedet[2]). Det er ogsaa meget muligt, at han har Ret i, at disse Smaaskjolde kunne tilhöre det samme Pandser, af hvilket Lund har afbildet et Stykke paa sin Tab. XI; og denne Slutning er under alle Omstændigheder aldeles beretliget og naturlig for den, som tror at kunne gaa ud fra, at Lund (bortset fra den problematiske *H. minor*) for Resten kun har fundet Levninger af en eneste Glyptodont, den som i hans Afhandlinger er afbildet under Navnet «*Hoplophorus euphractus*». Men nu da det viser sig, at der i Bahú-Hulen er fundet Levninger af to forskjellige Glyptodonter, stiller Sagen sig anderledes, og det vil vistnok nu være rigtigt forelöbig at lade det henstaa uafgjort, hvilken af disse det er, som falder sammen med Nodots *Glyptodon gracilis*.

Det har allerede et Par Gange i Forbigaaende været berört, at *Hoplophorus meyeri* ikke er den eneste Glyptodont, af hvilken

---

[1]) Mémoires etc., Pl. 11, Fig. 3—4.

[2]) Anales etc., Entr. 9 (1871), S. 219, Note: . . . «y representa muy probablemente la porcion correspondiente de la coraza del *Hoplophorus euphractus*; á saber: un pedazo de las alas anteriores al lado de la apertura para la cabeza».

Dr. Lund har fundet Levninger i Lapa de Bahú; men at der i de der gjorte Fund ogsaa forekomme Rester af mindst endnu én anden Art. De Stykker, som uimodsigeligt bevise det, ere navnlig: 1) et Brudstykke af et höjre Overkjæbeben med Tandhulen for den tredje Tand, samt den forreste Del af Kindbuen og en Stump af Öjehulen, og: 2) den afbrækkede nedstigende Gren af en venstre Kindbue. Stykkerne ere i Lunds Katalog betegnede som Nr. 531 og Nr. 737 og begge henförte til «*Hoplophorus euphractus*»; Bestemmelsen hidrörer efter al Sandsynlighed fra en tidlig Periode af Lunds Undersögelser, inden han endnu skjelnede mellem en «*Hoplophorus euphractus*» og en «*Hoplophorus meyeri*»; om de efter den Tid have været underkastede en fornyet Prövelse, og Bestemmelsen derved er bleven yderlig stadfæstet, eller ikke, kan neppe afgjöres, saasom ikke noget af disse to Stykker findes omtalt i Lunds haandskrevne Optegnelser.

Begge Fragmenter hidröre formodentlig fra et og samme Cranium, men ere öjensynligt fundne i samme Stand, i hvilken de nu ere; om de oprindeligt have hört til en Hovedskal, af hvilken der er opgravet et Par andre ubetydelige og mindre charakteristiske Brudstykker, lader sig neppe sige paa Grund af disse sidstes stærkt beskadigede Tilstand. Det förste og störste af de to Fragmenter, Nr. 531 (Tab. IV, Fig. 1—3), frembyder den tredje Tandhule brækket skraat over paa den Maade, at den kun bagtil har sin fulde Dybde, men at dens Omrids for Resten er ubeskadiget; den er paa Brudfladen og til Dels ogsaa indvendigt overtrukken af en Skorpe af fastsintret röd Ler, som imidlertid er saa tynd, at dens Form kan ses fuldkommen tydeligt (Fig. 1, *a*). Spidsen af Kindbuens nedstigende Gren (Fig. 1, *b*) er noget beskadiget, dog er det neppe meget der er brækket af; den störste Del af den er, ligesom Tandhulen, overtrukken af en tynd Lerskorpe, som aabenbart först har dannet sig efter at Grenen allerede havde lidt de omtalte Beskadigelser. Foruden den nedstigende Gren er heldigvis ogsaa et Stykke af den Öje-

nulen udadtil begrændsende Kindbuegren (Fig. 1 og 2, *c*) bevaret, hvad der er af störste Vigtighed for Bestemmelsen, da Formen af denne Del af Kindbuen, som bekjendt, veksler meget hos de forskjellige Glyptodonter. Foruden den tredje Tandhule er endelig ogsaa den forreste Tredjedel af Tandhulen for den fjerde Tand tilstede (Fig. 2, *f*). Det andet og mindre Brudstykke, Nr. 737, bestaar, som allerede bemærket, kun af Kindbuens nedstigende Gren, hvis nederste Ende ligeledes er lidt afstödt og beskadiget, næsten paa selv samme Maade som paa det större Stykke; hist og her (ogsaa paa Brudfladerne) findes Smaapletter af fastsintret Jord. Fragmentet föjer i Grunden ingen nye Oplysninger til dem, som allerede kunne hentes fra det förstomtalte, större Brudstykke (Nr. 531); men det vil i det Följende ses, at det dog alligevel har sin Betydning, at det er tilstede.

Hvad der straks tiltrækker sig Opmærksomheden ved Betragtningen af det förste af Stykkerne er, at Overkjæbekanalen (*canalis infraorbitalis*) kort efter sit Udspring deler sig i to fuldstændigt adskilte Gange, og at der som en Följe heraf ogsaa findes to adskilte Kindaabninger (*foramina infraorbitalia*), den ene ovenover den anden (Tab. IV, Fig. 1, *d-e*). Rigtignok er selve den bageste Indgang til Overkjæbekanalen stærkt beskadiget og dens Rande afstödte; men Skillevæggen mellem de to Gange, i hvilke den deler sig, er beldigvis ubeskadiget (Tab. IV, Fig. 2, *d-e*), og man kan deraf se, at Kanalen maa have begyndt enkelt, men snart delt sig, rimeligvis allerede i en Afstand af 14 til 15 Millimetre fra Indgangen, som sandsynligvis har været en meget langstrakt Aabning af henimod 20 Millimetres Höjde. Skillevæggen mellem den överste og underste Kanal er bagtil kun et Par Millim. tyk, men tiltager fortil i Tykkelse indtil 6, og den samlede Höjde af begge Kindaabningerne udgjör (Benvæggen mellem dem iberegnet) omtrent 27 Millim. En slig Spaltning af Overkjæbekanalen og deraf följende Fordobling af Kindaabningen er ikke iagttaget paa nogen anden af de nu allerede i et större Antal foreliggende Glyptodont Hovedskaller; det förste Spörgsmaal, som paatrænger

sig, er derfor, om den skal betragtes som et normalt, en vis Art tilhörende Særmærke, eller om man kun har en tilfældig individuel Afvigelse fra det sædvanlige Forhold for sig. Det er imidlertid ikke let at afgjöre det Har man kun at gjöre med en Anomali, har den i alt Fald været tilstede paa begge Sider af Hovedskallen; thi den venstre nedstigende Kindbuegren (Nr. 737) synes at frembyde lignende Forhold. Rigtignok findes der kun en eneste Kindaabning paa dette Brudstykke, og forudsat, at Forholdet har været som paa höjre Side, maa Grenen derfor ganske vist være sprukken eller revnet paa den Maade, at Brudet er gaaet langs igjennem den ikke tykke Skillevæg mellem den överste og nederste Overkjæbekanal. Men paa den anden Side svarer den Kindaabning, som er tilstede, aabenbart i Störrelse og Form kun til den nederste af de to paa Stykket af den höjre Kindbue; selv om det var givet, at der kun havde været dette ene Hul paa venstre Side, vilde der altsaa kun være en anden Slags Anomali paa venstre end paa höjre Side, men ikke et normalt Forhold; thi hertil vilde endnu udkræves, at den venstre Kindaabning og den tilsvarende Overkjæbekanal havde havt mere end det dobbelte af dets nuværende Vidde. Imidlertid holder jeg det efter Brudfladen at dömme for det rimeligste, at Brudet eller Revnen virkelig har taget den ovenfor omtalte mærkelige Retning, og at der har været to Kindaabninger paa venstre Side ligesaa vel som paa höjre. Men selv om der saaledes for saa vidt har været Overensstemmelse mellem begge Kindbuerne, er der dog et Punkt, i hvilket der viser sig en Forskjel. Lidt indenfor den nederste Kindaabning udgaar der nemlig fra den tilsvarende Overkjæbekanal to snevrere Gange tæt ved Siden af hinanden, af hvilke den forreste aabner sig ind i Bunden af den tredje Tandhule, medens den bageste synes at strække sig hen imod den fjerde Tandhule. Men paa Brudstykket Nr. 737 have disse smaa Bigange aabnet sig ind i den nederste Overkjæbekanal i en kjendelig længere Afstand fra dens Munding, end det er Tilfældet paa det större Brudstykke Nr. 531. Der er dog altsaa

under alle Omstændigheder en lille Mangel paa Symmetri mellem höjre og venstre Side tilstede, og det vilde derfor maaske være for dristigt, ubetinget at antage den dobbelte Overkjæbekanal i det foreliggende Tilfælde for et normalt Forhold, saa længe man kun har denne ene Erfaring at stötte sig til. Naturligvis er jeg i det Foregaaende gaaet ud fra, at min Formodning, at begge Fragmenterne hidröre fra et og samme Individ, er rigtig; i modsat Fald vilde der selvfölgelig kunne spörges, om ikke hvert af disse Brudstykker kunde tilhöre sin Art, og Afvigelsen finde sin Forklaring i denne Omstændighed. Men den fuldstændige Ligbed i Omrids og Störrelse, som Stykkerne i övrigt frembyde, vilde dog neppe tillade for Alvor at give en slig Formodning Rum, og man vilde desuden, hvis saa var, have ikke blot en, men to Arter, hos hvilke Kindaabningerne afvige fra de normale Forhold.

For at komme paa det Rene med, om de omtalte to Fragmenter kunne have tilhört *Hoplophorus meyeri*, behöver man imidlertid slet ikke at bryde sig om, hvorvidt den dobbelte Overkjæbekanal er en tilfældig Abnormitet eller ikke. Fragmenterne, og navnlig da det höjre, frembyde nemlig i andre Henseender saa vigtige og iöjnefaldende Forskjelligheder fra det samme Parti af Hovedskallen af den nysnævnte Art, at der ikke kan være Tale om at henföre dem til denne, og at en Forveksling, selv efter en lös Sammenligning, neppe vilde kunne undskyldes. For det Förste er nemlig Overkjæbekanalen meget længere end hos *Hoplophorus meyeri*; skjöndt Indgangen til den i Öjehulen er beskadiget, kan det dog tydeligt ses, at den under alle Omstændigheder maa have havt en Længde af omtrent 50 Millim. og saaledes har været næsten to Gange saa lang som den tilsvarende Kanal hos *Hoplophorus meyeri*, hvis Længde kun er henimod 30 Millim. Fremdeles har Kindaabningen hos denne sidstnævnte Art sin Plads ganske tæt nede ved den nederste Rand af Overkjæbens Kindbuegren, saa at Aabningens nederste Væg neppe har en Tykkelse af 6 Millim. Paa det her omtalte Fragment af en höjre Kindbue sidde derimod

de tvende Huller omtrent midt i Kindbuegrenen, lige langt fra dennes överste og nederste Rand, og den samme Væg, som kun var 6 Millim. tyk hos *Hoplophorus meyeri*, har her en Tykkelse af mindst 25 Millim. Der kan endelig hentes et tredje, ligesaa afgjörende Bevis fra Aagbenets Form. Skjöndt det nemlig kun er et temmelig kort Stykke af dette Ben, som er levnet paa det större Fragment, er denne Stump (Tab. IV, Fig. 1—2, *c*) dog fuldkommen tilstrækkelig til at vise, at Aagbenet aldeles ikke har havt den brede og plumpe Form, som ifölge Burmeister udmærker det baade hos *Hoplophorus* og hos *Panochthus*, men har været forholdsvis spinkelt og smalt, saa at det paa det smalleste Sted henimod Öjehulens Forkant kun er 25 Millim. bredt (eller höjt), hvorimod Aagbenet hos *Hoplophorus meyeri* paa dette Sted har en Brede af 36 Millim. Men et saadant forholdsvis spinkelt og smalt Aagben er, som bekjendt, netop et af Særmærkerne for Slægterne *Glyptodon* og *Schistopleurum* i Modsætning til de andre Glyptodonter, og Fragmentet kan derfor kun have tilhört en Art af en af disse to Slægter.

Men naar saa er, kunne de to Brudstykker, med hvilke vi beskjæftige os, da ikke tilhöre en *Schistopleurum euphractum*? Hertil maa der dog sikkert svares nej, selv om man (som man vel helst maa gjöre) forelöbig ser ganske bort fra den dobbelte Kindaabning. Rigtignok mangler, som vi have hört, det eneste Cranium, som haves af den ovennævnte Glyptodont, begge Aagbenene tilligemed den större Del af Kindbuens nedstigende Gren, og der kan derfor kun anstilles en ufuldstændig Sammenligning med Fragmentet Nr. 531; men da der paa dette heldigvis findes en Tandhule, som ifölge sin Plads og Form maa være den tredje forreste, kan man i alt Fald sammenligne dennes Stilling i Forhold til Overkjæbens Kindbueudvækst med den tilsvarende Tandhules Plads hos *Schistopleurum euphractum*, og man vil da bemærke en Forskjel, som man vistnok tör lægge Vægt paa. Paa Fragmentet Nr. 531 ligger nemlig den omtalte Tandhules bageste Rand netop i Linie med Bagranden af hin Ud-

vækstS Rod, medens Forkanten af Tandhulen ikke naar helt hen i Linie med Forkanten af Kindbueudvæksten. Hos *Schistopleurum euphractum* derimod ligger Forkanten af den tredje Tand snarere foran end i Linie med Udvækstens Forkant, og Tandens bageste Rand naar ikke nær hen i Linie med dennes Bagkant. Til denne Forskjel i Tandens Plads kommer fremdeles en Forskjel i dens Störrelse, idet Tandhulen tydeligt viser, at den maa have været ikke lidet större end den tilsvarende hos *Schistopleurum euphractum*; selv hvad dens Omrids angaar synes der, efter Tandhulen at dömme, at have været en, om end ikke stor Forskjel; thi dens forreste Afsnit har været forholdsvis större end hos hin anden Glyptodont og navnlig ligesaa stort som det midterste, hvad det hos denne ikke er. Endelig kunde endnu anföres, at Overkjæbebenets Kindbueudvækst ved sit Udspring er tyndere (smallere) forfra bagtil og ligesom mere skarpt afgrændset fra Benets Sideflade end Tilfældet er hos *Schistopleurum euphractum*; men Forskjellen er ikke betydelig, og saalænge der kun foreligger Levninger af et eneste Individ af hver af disse Former vilde det vel neppe være raadeligt at lægge videre Vægt paa den. Saavidt de Beskadigelser, som Fragmenterne have lidt, tillade at skjönne den oprindelige Form af den nedstigende Kindbuegren, synes den anden i Lapa de Bahú fundne Glyptodont at stemme meget overens med *Schistopleurum typus* hvad Kindbuen angaar, men den afviger paa samme Maade fra den som fra *S. euphractum* med Hensyn til den tredje Tands Plads.

Medens det saaledes uden större Vanskelighed lader sig godtgjöre, at de foreliggende to Fragmenter antyde en tredje brasiliansk Glyptodont, forskjellig ikke blot fra *Hoplophorus meyeri*, men ogsaa fra *Schistopleurum euphractum*, tror jeg derimod ikke, at man af dem med Sikkerhed kan udlede, om denne tredje Art har hört til Slægten *Schistopleurum* eller været en ægte *Glyptodon*; thi Overensstemmelsen i Benbygningen mellem disse to Slægter er saa stor, at der neppe vil kunne udpeges Slægtsmærker i de to foreliggende, mindre betydelige Brudstykker. Men ad en

anden Vej ledes man til at formode, at de snarest tilhöre en Art af den sidstnævnte Slægt; havde de nemlig hidrört fra en *Schistopleurum*, vilde der dog vel blandt de af Lapa de Bahú udtagne Pandserrester have været enkelte af de pyramidale Benknuder, med hvilke denne Slægts verticillate Hale er besat; men der er ikke fundet en eneste, hvorimod der er udgravet flere Brudstykker af det skedeformige Pandser eller det Benhylster, som omslutter den bageste Del af Halen hos alle de andre Glyptodont-Slægter. Nu er det vel saa, at Slutninger ad negativ Vej i og for sig ere mindre sikkre, og i dette særlige Tilfælde maa det erkjendes, at Halen neppe bærer halvandet hundrede slige Benknuder, saa at det paa ingen Maade er umuligt, at de alle kunne være blevne oversete ved Udgravningen, selv om de virkelig have ligget omströede i Hulens Jordlag. Men alligevel er der, om ikke Vished, saa dog Sandsynlighed for, at den ovenfor fremsatte Formodning er rigtig. At de paagjældende Kindbuefragmenter imidlertid ikke kunne have tilhört nogen af de tvende ældre Arter, *Glyptodon clavipes* og *Gl. reticulatus*, tror jeg, at man tör antage for sikkert, selv om man slet ingen Vægt vil lægge paa den dobbelte Kindaabning; thi der er blandt Pandser-Smaapladerne fra Lapa de Bahú (hvor forskjellige de end ere indbyrdes) ingen, som i Skulptur og Störrelse ligner dem hos de ældre Arter eller kommer dem nær i Tykkelse; og denne Omstændighed tör man vistnok tillægge afgjörende Betydning her, hvor det ikke (som ved de nysnævnte Haleknuder) gjælder Pandserdele, af hvilke der kun findes et ikke meget stort Antal paa hvert Pandser, men saadanne, som maa komme for Dagen, hvor ubetydelig en Rest der end findes af den hele Pandserbeklædning.

Saaledes vare altsaa alle de Glyptodonter, af hvilke Lund har fundet Levninger i Velhas-Dalens Huler, forskjellige fra dem, som samtidigt beboede de Egne, som den Gang udgjorde de nuværende Platalande. Dette Resultat forekommer mig ret tilfredsstillende; thi, Alt overvejet, er der dog vel snarere Grund til at vente, at disse temmelig vidt adskilte Egnes Faunaer ogsaa i hin forholdsvis

nærliggende Fortid viste en til Nutidens Forhold svarende indbyrdes Forskjel, end til at formode, at de selv samme Arter den Gang skulde have udbredt sig fra Patagoniens Grændser til dybt ind i det tropiske Bælte. Det har vel den Gang ligesom i Nutiden været Tilfældet med enkelte Arter, men neppe med ret mange, om der end hidtil synes at have været en vis Tilböjelighed til at antage det. For den sidst omtalte nye Art, som neppe har givet *Hoplophorus meyeri* eller *Schistopleurum euphractum* noget efter i Störrelse, vil jeg foreslaa Navnet *Glyptodon* (?) *dubius*. Hvorvidt der blandt de övrige i Lapa de Bahú fundne Knogler er nogle, og i saa Fald hvilke, som tilhöre denne Art, er Spörgsmaal, der ligge udenfor denne Meddelelses Grændser.

I sine haandskrevne Optegnelser har Dr. Lund bemærket, at han ikke var i Stand til at skjelne mellem Pandsrene af de to Glyptodont-Arter, af hvilke han mente at have fundet Levninger i Lapa de Bahú. I de siden den Tid henrundne Aar har Kundskaben om Glyptodont-Pandsrenes Bygning og Særmærker gjort meget betydelige Fremskridt, og Opgaven er derfor nu ganske vist lettere at löse, end den Gang Dr. Lund beskjæftigede sig med den. Alligevel maa jeg tilstaa, at heller ikke jeg formaar at tyde de indbyrdes temmelig forskjellige Pandserrester paa en for mig selv tilfredsstillende Maade, og at jeg ligesaa lidt som Lund med Sikkerhed kan sige, fra hvormange forskjellige Slags Pandsere de foreliggende Levninger kunne hidröre. Kun saa meget tror jeg staar fast, at disse Levninger maa hidröre fra flere end ét Individs Pandser, og at der ikke er noget som helst Stykke deriblandt, som stemmer med Pandserresterne fra Lapa de Escrivania eller kan have tilhört et Individ af den der begravede Art, *Schistopleurum euphractum*. Til Dels tör jeg maaske söge Grunden til den stedfindende Tvivl og Usikkerhed i Stoffets Beskaffenhed. Skjöndt nemlig de fundne Knogler (som allerede bemærket) synes at hidröre fra fem forskjellige Individer, og man derfor ogsaa kunde ventet, at der vilde være fundet Pandser-Smaaplader i tusindvis, foreligger der

dog ikke flere end mellem fem og seks hundrede enkelte löse Smaaplader og omtrent fyrretyve Pandserstykker, af hvilke de fleste dog kun bestaa af nogle faa Smaaplader, og selv det störste kun maaler omtrent 20 Centimetre i Quadrat. Dette forholdsvis ikke betydelige Materiale, som utvivlsomt hidrörer fra flere end ét Pandser og muligvis kan være de sparsomme Rester af hele fem, vanskeliggjör i höj Grad Bedömmelsen af Forskjellighederne, som Smaapladernes Skulptur, Form og Tykkelse frembyde. Under disse Omstændigheder skal jeg indskrænke mig til nogle faa Bemærkninger om disse Pandserlevninger og kun lidt nærmere omtale de foreliggende Stykker af en Haleskede, saasom disse kun ere ganske kort omtalte, og slet ikke afbildede i Dr. Lunds Afhandlinger[1]).

De ikke mange af denne Slags Stykker, som ere fundne i Lapa de Bahú, have (maaske med Undtagelse af et enkelt, der kan være blevet splintret ved Udgravningen) aabenbart ligget i Hulens Jordlag i samme Stand, i hvilken de nu ere, og passe aldeles ikke sammen til et Hele. Det er derfor vanskeligt at sige, om det er Levninger af en eneste eller af flere Haleskeder, som foreligge i disse Stykker, dog er jeg tilböjelig til at antage det Sidste. De ere imidlertid i alt Fald tilstrækkelige til at

---

[1]) Det er disse Stykker, som i Begyndelsen af Dr. Lunds Efterforskninger bragte ham paa den Formodning, at det af ham opdagede Kæmpedyr, *Platyonyx*, havde baaret et mere eller mindre fuldstændigt, men overordentligt tykt Pandser (se: »Blik paa Bras. udd. Dyrev.» 2 Afhandling, S. 25, Noten og 3 Afh., S. 15—16). At han senere kom til Erkjendelse af, at det var Dele af et Glyptodont-Pandser, er allerede forud berört (S. 170). I Forbigaaende skal jeg endnu minde om, at i hvor vel Lund tog fejl i at henföre de her omtalte Pandserrester til *Platyonyx*-Slægten, lykkedes det ham senere baade hos dette Kæmpedyr og hos Slægten *Coelodon* at paavise et Slags Pandser, som dog hos disse to Slægter neppe har bestaaet af mere end smaa Benknuder, der laa spredte i Huden uden at beröre hinanden (se: »Meddel. af det Udbytte» etc. S. 21). En Snes Aar senere opdagede Burmeister et noget fuldstændigere Pandser hos en *Mylodon*-Art (se: Anales del Museo públ., Tomo I, p. 173, tab. V, f. 8, fremdeles Reicherts og Du Bois-Reymonds Archiv for 1865, S. 334, samt en Notits af mig i samme Tidsskrift, Aarg. 1866, S. 414).

vise, at Skeden har været besat med store aflange Figurer eller Felter, af hvilke de störste ere omtrent 14 Centimetre lange og 9 Centimetre brede, medens Tykkelsen paa somme af dem stiger til 7 Centimetre. Felterne have en ophöjet Rand, lige indenfor hvilken de ere lidt fordybede, men derpaa hæver Overfladen sig op i en stor toppet Bugle, som indtager den störste Del af Feltets Overflade og er ligesom tæt arret af en Mængde ganske smaa Gruber og Fordybninger, men derimod ikke viser Spor til de stærkt fremtrædende Furer og Kamme, som paa de lignende ovale Felter paa Haleröret af *Panochthus tuberculatus* udstraale fra Buglens Top og löbe ned til den ophöjede Yderrand. Tæt uden om disse store ovale Felter ligger en Krands af mindre, som ere höjst tre til fire Centimetre i Gjennemsnit og nærmest kunne kaldes Firkanter med afrundede Hjörner; i nogle Tilfælde hæver Midten af disse mindre Figurer sig vorteformigt i Vejret, saa at de paa en Maade kunne siges i det Mindre at efterligne de store ovale Felter, som indfattes af dem. Paa andre af Brudstykkerne frembyde de derimod en svagt fordybet eller udhulet Overflade; men de paagjældende Stykkers fuldstændige Lighed i alle andre Henseender viser tydeligt, at denne ringe Forskjel ikke maa tages som et Tegn paa, at der blandt de foreliggende Stykker er Levninger af forskjellige Slags Halepandsere; den viser kun, at Skulpturen ikke har været aldeles nöjagtig ens gjennem Haleskedens hele Længde.

Naar man af de övrige Pandserstykker og Smaaplader udvælger dem, som efter Analogi at dömme kunne formodes at have indtaget den samme Plads i Midten af de forskjellige Pandsere, fra hvilke de synes at hidröre, vil man ved nærmere Sammenligning bemærke adskillig Forskjel mellem dem. Paa en Del viser Skulpturen det Mönster, som det af Dr. Lund afbildede Pandserfragment[1]) frembyder; Rosetterne tælle 8 eller

---

[1]) Blik paa Bras. Dyreverden etc. 2den Afhandl., Kbhvn. 1839, Tab. XI. Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og math. Afh. Ottende Deel, Kbhvn. 1841, Tab. XI.

en sjælden Gang 9 mindre Krandsfelter omkring et större Midtfelt; Overfladen er ru, dog ikke i den Grad som hos *Schistopleurum euphractum*, og Smaapladerne er betydeligt mindre og tyndere end hos denne Glyptodont, nemlig kun omtrent tre Centimetre i Tværmaal og tolv Millimetre tykke. Originalen til Lunds i alle Henseender fortræffelige Afbildning findes i hans Samling, men det er ikke angivet, fra hvilken Hule den hidrörer; den stemmer imidlertid baade i Farve og Beskaffenhed saa nöje med lignende Pandser-Fragmenter fra Lapa de Bahú, at man vistnok tröstig tör stole paa, at ogsaa den er udgravet i denne Hule.

Talrigere end de ovenfor beskrevne Smaaplader er en anden Slags, som ere lidt större og tykkere end hine, og paa hvilke Furerne mellem Rosetternes forskjellige Felter ere dybere og skarpere begrændsede, skjöndt Skulpturen for Resten er fladere og glattere, og paa hvilke det flade, næsten svagt udhulede Midtfelt omgives af 9 til 12 Krandsfelter. Det er til det af den Art Smaaplader sammensatte Pandser, at jeg tror, at Levningerne af Halehylsteret have hört.

Endelig foreligger der et 22 Centim. langt og 14 Centim. bredt Pandser-Stykke (Nr. 1819 i Lunds Katalog), i hvilket Sömmene mellem de enkelte Smaaplader ere saa godt som ganske forsvundne (og som altsaa maa hidröre fra et gammelt Dyr), men hvis Skulptur viser, at disse Plader have været lidt större, nemlig omtrent 35 Millimetre i Gjennemsnit, medens Tykkelsen neppe har naaet 12 Millimetre. Ogsaa paa dette Stykke tælle Rosetterne mange (ti) Krandsfelter omkring det næsten dobbelt saa store Midtfelt; men Overfladen er endnu mere glat og plan end paa de sidst omtalte Smaaplader, hvad der navnlig har sin Grund i, at Furerne mellem Rosettens Felter ere meget mindre dybe. Dette Fragment har ganske vist et fra de forrige temmelig forskjelligt Udseende, og kan let vække den Formodning, at det kunde være en Levning af et tredje Slags Pandser, altsaa et Bevis paa, at der i Lapa de Bahú ligger eller har ligget Rester

ikke blot af to, men endog af tre forskjellige Glyptodonter. Men jeg har dog ikke i de forskjellige i Hulen fundne Knogler kunnet finde nogen sikker Stötte for en slig Formodning, og jeg vover ikke bestemt at benægte, at det omtalte Pandserstykke ikke slutelig kan vise sig at hidröre fra samme Slags Pandser som de övrige Smaaplader med mangebladede Rosetter og kun have havt sin Plads paa et særeget Sted i dette.

Til Slutning endnu kun dette. Vi have i det Foregaaende (S. 179) set, at de allerfleste af Figurerne af Glyptodont-Levninger paa Tavlerne til Dr. Lunds Afhandlinger hidröre fra en Periode i hans Forskninger, da hans *Hoplophorus euphractus* i Virkeligheden var en collectiv Art, og at der aldeles Intet er afbildet af den Glyptodont, til hvilken han tilsidst fæstede dette Navn, nemlig denne Afhandlings *Schistopleurum euphractum*. Men hvorledes stiller Sagen sig med Hensyn til de tvende andre Arter, af hvilke der, som ovenfor er vist, har ligget Levninger i Lapa de Bahú? Ere de forskjellige Figurer alle tegnede efter Dele af *Hoplophorus meyeri*, eller have Originalerne til nogle af dem tilhört *Glyptodon dubius*? Det har allerede i det Foregaaende (S. 173) været antydet, at dette neppe nogensinde vil lade sig afgjöre med Hensyn til de paa hans Tab. XIV afbildede Smaaplader, som Lund en Tid lang mente at kunne henföre til sin *Hoplophorus sellowi*; det vil rimeligvis heller ikke kunne oplyses om den lille Plade, som er afbildet paa Tab. I (Fig. 10); og foreløbigt i alt Fald vil det vistnok være det Rigtigste, at betragte det som et aabent Spörgsmaal, til hvilken af Lapa de Bahús to Glyptodonter det paa Tab. XI afbildede Pandserfragment bör henföres, uagtet jeg rigtignok er tilböjelig til at tro, at det hidrörer fra *Glyptodon dubius*. Det vil maaske heller ikke nu kunne afgjöres om alle de af Lund afbildede Fodknogler (f. Eks. de Tab. XVI afbildede Kloled); derimod tör vistnok de afbildede Rulleben, de sammenvoksede Halshvirvler og Tænderne med Sikkerhed siges at tilhöre *Hoplophorus meyeri*. Hvad navnlig Figurerne af de to Tænder angaar (Lunds Tab. XXV, Fig. 2—4),

da findes Originalerne, hvorefter de ere udförte, i Lunds Samling. De ere, ligesom de övrige i Lapa de Babú fundne Glyptodont-Tænder, mindre vel bevarede, og den ene af dem (Fig. 2—3) har ved Luftens og Fugtighedens Indflydelse faaet Revner og Sprækker, rimeligvis allerede inden den skjultes i Hulens Jordlag. Det er kun disse Sprækker, som ere Grund til, at Figur 3 synes paa den fortil vendende Side af Tandens bageste Prisme at vise to smaa fremspringende Vinkler eller Hjörner[1]), som ellers aldrig findes paa nogen Glyptodont-Tand; Tandens derved betingede noget fremmede Udseende er saaledes kun en Följe af en tilfældig Skade, den har taget, og kan ikke komme i Betragtning. Begge Tænder ere ifölge deres Bygning og Form utvivlsomt af *Hoplophorus meyeri*; Originalen til Fig. 2 og 3 er (saaledes som Burmeister allerede har ment) en Tand fra Overkjæben og rimeligvis den femte i Rækken; Originalen til Fig. 4 er sikkert den anden Tand i venstre Underkjæbegren.

3.

Medens Burmeisters store Sagkundskab har sat ham i Stand til i det Hele taget heldigt at tyde de Afbildninger af forskjellige Glyptodont-Levninger, som ledsage Dr. Lunds Afhandlinger, har han ikke truffet det Rette med Hensyn til de sammenvoksede Underlaars-Knogler[2]), som findes afbildede paa den sidste Tavle i den sidste af de omtalte Afhandlinger[3]), og

[1]) Burmeister har meget rigtigt formodet, at disse Hjörner kunde være fremkomne paa den Maade, som her er angivet, men har dog, som det synes, havt Betænkeligheder ved at antage det for sikkert, og derfor yttret sig noget vaklende om den paagjældende Figur; cfr. «Anales del Mus. públ.» etc. Entr. 7 (1870) S. 30 og Entr. 9 (1871), S. 188, Noten, samt Reicherts og Du Bois-Reymonds Archiv f. 1871, S. 172.

[2]) For Kortheds Skyld vil jeg i det Följende sammenfatte begge disse Knogler under den fælles Benævnelse: «Underlaar»

[3]) Meddelelse af det Udbytte, de i 1844 undersögte Knoglehuler have givet etc. Kjöbenhavn 1845, Tab. LVI, Fig. 2.

som at Lund selv ere henförte til den ene af hans tvende *Scelidotherium*-Arter, *Scelidotherium bucklandii.*

Denne Henförelse forkaster Burmeister og mener at Underlaaret utvivlsomt maa være af en Glyptodont; men med Hensyn til den nærmere Bestemmelse har han följt sig mindre sikker[1]), og med meget korte Mellemrum henfört det vekselvis til Slægterne *Panochthus*[2]), *Hoplophorus*[3]) og *Glyptodon*[4]).

Den omtalte Figur fremstiller Underlaaret fra Bagsiden; skjöndt det ikke er sagt i Tavleforklaringen, har dog Burmeisters skarpe Öje meget vel bemærket denne Omstændighed; han har tillige trot at kunne se paa Figuren, at Originalen maa være noget beskadiget i sin proksimale Ende[5]); men heri tager han fejl; Knoglen er paa det nær, at en enkelt Kant er lidt afslidt, fortrinligt conserveret. Man tör vistnok sige, at hvis Figuren havde fremstillet Knoglen fra en anden Side, vilde Burmeister sikkert ikke antaget den for at tilhöre en Glyptodont, men som Afbildningen er, frembyder den unægtelig en saa stor Lighed med et Glyptodont-Underlaar, at det forsaavidt neppe kan bebrejdes ham, at han har trot, at den var udfört efter et saadant; derimod undrer det mig rigtignok, at han ikke er bleven betænkelig ved at antage, at en övet og skarpsynet Forsker, som Dr. Lund, i den Grad skulde have kunnet miskjende en saa let kjendelig Knogle som et Glyptodont-Underlaar, og at der

---

[1]) Burmeister har været i Forlegenhed med at faa den afbildede Knogle til i Störrelse at passe med den tilsvarende hos de ham bekjendte Arter af *Hoplophorus*- og *Glyptodon*-Slægterne, og derfor grebet til den Udvej at antage, at den paa Tavlen angivne Maalestok maaske skal angive en Overflade-Formindskelse, ikke en Linear-Formindskelse. Men det er ikke Tilfældet. Ved denne, ligesom ved Lunds övrige i formindsket Maalestok fremstillede Figurer, er Formindskelsen en Linear-Formindskelse i Overensstemmelse med almindelig Skik og Brug.

[2]) Anales etc., Entr. 7 (1870). S. 103, Note.

[3]) Archiv f. Anat., Phys. etc. v. Reichert u. Du Bois-Reymond (1870) S. 178.

[4]) Anales etc., Entr. 9 (1871), S. 214, Noten överst paa Siden.

[5]) l. c.

ikke derved er opstaaet Tvivl hos ham om Rigtigheden af hans egen Tydning. Men hvad man end vil mene herom, saa er det vist, at det af Lund afbildede Underlaar ikke er af nogensomhelst Glyptodont; for at overbevise sig derom, behöver man blot at kaste et Blik paa Figurerne 4 og 5 paa Tab. IV, som fremstille det set forfra samt dets distale Ledflade, og dermed sammenligne de hosstaaende Omrids af Megatheriets Underlaar og dettes distale Ledflade (Fig. 6—7). Man vil da straks ikke blot se den store Lighed i de ydre Omrids, men ogsaa gjenfinde de samme væsentlige Charakterer hos begge. Man vil se, at Skinnebenets (*tibia*) forreste Flade er bred og fladt afrundet paa det af Lund fundne Underlaar ligesom hos Megatheriet, men ikke sammentrykt i en skarp Kant, hvad Skinnebenet derimod er hos Glyptodonterne ligesaa vel som hos Nutidens Bæltedyr. Man vil fremdeles finde, at Ledföjningen med Foden er bygget som hos Megatheriet, det vil sige: den Del af den distale Ledflade, som dannes af Skinnebenet, er delt i to Partier, der ere meget tydeligt afgrændsede, skjöndt den glatte synoviale Overflade intet Sted afbrydes, og af hvilke atter det dybt udhulede inderste er ejendommeligt for de megatherioide Dyr og bestemt til Leje for den for dem særegne tapformige Udvækst fra Rullebenet. — Tager man endelig selve Dr. Lunds tidtnævnte Figur for sig, vil man finde, at Underlaaret ved den nederste Ende indad til er forsynet med de samme dybe og skarpt begrændsede Skraarender, som ere saa stærkt fremtrædende hos alle megatherioide Dyr, og som sandsynligvis have været bestemte for Senerne af Fodens Böjemuskler og Adductorer.

Men naar det saaledes er udenfor al Tvivl, at det omtalte Underlaar maa have tilhört et megatherioid Dyr, er da Dr. Lunds Bestemmelse i Et og Alt rigtig? Hertil tror jeg, at der maa svares nej. For saa vidt har Burmeister vistnok Ret; Knoglen kan neppe være af noget *Scelidotherium*. Inden vi imidlertid gaa over til at betragte den nærmere, kan det være godt at klare, hvornaar Dr. Lund er kommen paa den Tanke, at henföre dette

Underlaar til *Scelidotherium bucklandii*. Naar Udbyttet af de i 1844 udgravede Escrivania-Huler undtages, er der i övrigt kun faa Knogler i hans Samling, om hvilke det nöjagtigt kan angives, naar de ere fundne. Det lader sig heller ikke sige om det Underlaar, med hvilket vi her have at gjöre. Derimod er det let at vise, at til hvilken Tid Lund end har fundet det, saa kan han ikke være kommen paa den Tanke at henföre det til *Scelidotherium bucklandii*, förend saa at sige i sidste Öjeblik, efter at han allerede havde fuldendt sin sidste Afhandling. I denne gjör han nemlig i övrigt udförligt Rede for de forskjellige Forhold, i hvilke hans to «*Scelidotherium*-Arter», *S.* (*Platyonyx*)[1]) *owenii* og *Scelidotherium bucklandii* afvige indbyrdes; men at Underlaarets to Knogler ere sammenvoksede hos den sidste Art, adskilte hos den anden, nævnes aldeles ikke, skjöndt det jo dog er en meget vigtig Forskjel, som umuligt kunde være bleven forbigaaet ved denne Lejlighed, dersom Lund den Gang havde kjendt den. Det har allerede (S. 178) været omtalt, at da den omtalte Afhandling blev sendt hertil, var den langt fra ledsaget af alle de Tavler, hvormed den nu er udstyret, men at den störste Del af dem (og deriblandt ogsaa Tab. LVI) först sendtes senere som et Slags Tillæg. Det er aabenbart först i den, i övrigt ikke lange, Tid, som ligger mellem Afsendelsen af selve Afhandlingen og Afsendelsen af Tillægs-Tavlerne, at det er faldet Lund ind at henföre det omtalte Skinneben til *S. bucklandii*; Bestemmelsen skriver sig altsaa fra en Tid, da Lund var ifærd med ganske at afslutte sit Studium af Brasiliens Fortids-Dyr, og da han allerede havde dels indpakket, dels endog bortsendt en stor Del af sin Samling; han var derfor vistnok ude af Stand til at pröve sin Bestemmelse saa ombyggeligt, som han under andre Forhold vilde have gjort, og derved er det sket, at han ikke er bleven opmærksom paa, at der i hans

---

[1]) Se, hvad dette Navn angaar, min Afhandling om *Lestodon armatus* i det Kgl. D. Vidensk. Selsk. Skr., 5te R., naturv. og mathem. Afd., 11te Bd. I, Kbhvn. 1875, S. 14, Noten.

egne Forraad fandtes ikke sammenvoksede Underlaars-Knogler, som han tidligere, og vistnok med Rette, havde henfört til *Scelidotherium bucklandii*[1]), og som altsaa vilde have vist ham, at det Underlaar, hvorom Talen er, ikke ret vel kunde være, hvad han gjorde det til[2]).

Knoglen er funden i Lapa vermelha, en vidtlöftig Labyrinth af större og mindre Kamre og forbindendende Gange i det Indre af en Kalkklippe omtrent tre Fjerdingvej Syd for Lagoa Santa. Den har tilhört et gammelt Dyr, som derhos synes at have lidt af en Benskade. Ved nöjere at betragte den Afbildning af Knoglens distale Ledflade, som ledsager denne Afhandling[3]), vil man bemærke, at den Del af den, som dannes af Lægbenet, viser et særeget Udseende, idet der paa det Sted, hvor den skulde gaa over i det större af Skinnebenet dannede Parti, findes en, aabenbart abnorm Afbrydelse af den synoviale Flade, som dog neppe er en Fölge af et Brud, men snarere af en Sygdom i Benet, og er fremkommen ved, at der har ligesom afsat sig et tyndt Lag Bensubstans, der har indsnævret den Lægbenet tilhörende Del af Ledfladen. Det Indtryk, som den distale Ledflade frembringer, vil en Betragtning af Knoglen i sin Helhed yderligere bekræfte. Hele dens Overflade, men især dog dens forreste Side, er nemlig, saaledes som den Afbildning, jeg har

---

[1]) Nr. 3213 og Nr. 3243 i Katalogen over Dr. Lunds Samling.

[2]) Da det i det Foregaaende (S. 177—179) har været dröftet, om et Par andre af Tavlerne til Dr. Lunds sidste Afhandling muligvis ved en Fejltagelse kunde have faaet en anden Betegnelse, end han selv havde givet dem, er det maaske rigtigt at bemærke, at der, hvad det her omtalte Underlaar angaar, ingen Tvivl kan være om, at jo Lund selv har betegnet det som tilhörende *Scelidotherium bucklandii*. Det er nemlig ikke blot i Katalogen over hans Samling betegnet paa samme Maade som i Tavleforklaringen, men der ligger desuden blandt hans övrige haandskrevne Optegnelser en Notits (aabenbart en af de sidste, han har nedskrevet), i hvilken dette Ben ligeledes siges at tilhöre dette *Scelidotherium*, og i hvilken Sammenvoksningen af Underlaarets to Knogler udtrykkelig fremhæves som et Særkjende for dette i Modsætning til *Platyonyx owenii*.

[3]) Tab. IV, Fig. 5.

givet af den[1]), tydeligt viser, ganske overordentlig ujævn og i den Grad besat med smaa Knorter og Knolde, korte fremspringende Lister og andre uregelmæssige Udvækster, at det neppe alene kan tilskrives den med Alderen følgende stedse stærkere Udvikling af Muskelkamme og Muskelindtryk, men tillige tyder paa en sygelig Tilstand.

Der kan derfor let rejse sig det Spörgsmaal, om ikke Sammenvoksningen af Underlaarets to Knogler i dette Tilfælde maaske blot er et pathologisk Forhold, som der ingen særlig Vægt bör lægges paa, og om Knoglen dog ikke, naar Alt kommer til Alt, alligevel kunde være af et *Scelidotherium bucklandii*, hvis tvende Underlaars-Knogler mod Reglen vare voksede sammen ved en sygelig Proces. Det er imidlertid ikke vanskeligt at tilbagevise en slig Formodning og at godtgjöre, at selv om man tænkte sig Lægbenet skilt fra Skinnebenet som en selvstændig Knogle, vilde der dog blive andre og meget væsentlige Afvigelser fra Underlaars-Knoglerne hos det nysnævnte Kæmpedovendyr tilbage. Paa det i Lapa vermelha fundne Underlaar er nemlig for det Förste den store foran de proximale Ledflader liggende Knude, paa hvilken Knæskallens Senebaand har fæstet sig (*tuberositas tibiæ*) meget mindre fremspringende, og Skinnebenets forreste Flade altsaa fladere end hos *Scelidotherium bucklandii*. Fremdeles er Lægbenet, trods sine mange uregelmæssige Knuder og Udvækster, dog mindre plumpt og tyndere end hos det sidstnævnte Dyr, og medens hos dette den for Knæbasens Seneben *fabella*) bestemte Ledflade paa Bagsiden af Skinnebenets ydre Condylus er meget skarpt begrændset og strækker sig umiddelbart fra Randen af Ledfladen for Laarbenet helt ned paa Lægbenets Hoved, synes det ved löselig Betragtning, som om der slet ikke var nogen slig Ledflade paa Underlaaret fra Lapa vermelha, og selv om den (hvad jeg tror) tör söges i en

---

[1]) Tab. IV, Fig. 4. Se tillige den Afbildning, som Dr. Lund har givet af Knoglen, set fra den bageste Side, i sin sidste Afhandling, Tab. LVI, Fig. 2.

nogenlunde glat Konveksitet, som findes paa dens Plads, har den i saa Fald dog ingen bestemte Omrids, er meget mindre og stöder ikke umiddelbart op til Condylens Ledflade. Ogsaa denne sidstnævnte Ledflade viser sig noget forskjellig paa begge Knogler; paa Underlaaret fra Lapa vermelha danner den ydre af Skinnebenets to proksimale Ledflader nemlig en temmelig regelmæssig Oval, hvis störste Diameter er rettet udenfra indad; paa Skinnebenet af *Scelidotherium bucklandii* derimod har den tilsvarende Ledflade næsten Form af en ligesidet Trekant med afrundede Hjörner og er derhos mindre dybt udhulet end paa den anden Knogle. Endnu större Forskjelligheder frembyder Underlaarets distale Ende. Den ydre Ankelkno (*malleolus externus*) rager saaledes kun ubetydeligt ned under Skinnebenets Niveau, hvorimod det Modsatte er Tilfældet hos *Scelidotherium bucklandii*; men især viser der sig en paafaldende Forskjel i Retningen af den indre Ankelknos dybe Render for Senerne af de Muskler, som böje Tæerne og före Foden indad; hos *Scelidotherium bucklandii* löbe disse af höje opstaaende Rande indfattede Render i en saadan Retning, at de krydse Skinnebenets Længdeakse under en Vinkel af 45°, men paa Underlaaret fra Lapa vermelha ere de ikke meget langt fra at være parallele med den omtalte Akse eller danne i alt Fald en meget spids Vinkel med den, saaledes som Dr. Lunds Afbildning ret godt viser det[1]), og saaledes som det ogsaa er Tilfældet hos Megatheriet. Disse forskjellige, til Dels meget iöjnefaldende Afvigelser sætte det udenfor al Tvivl, at det i Lapa vermelha fundne Underlaar ikke kunde have tilhört noget *Scelidotherium bucklandii*, selv om det var givet, at Skinne- og Lægbenets Sammenvoksning kun var at betragte som en individuel Misdannelse. Men dette er desuden saa langt fra Tilfældet, at der tværtimod ikke er nogetsomhelst Tegn til, at de nysnævnte Knogler först skulde være groede sygeligt eller abnormt sammen i en senere Periode af Dyrets Liv, med mindre man vilde

---

[1]) «Meddelelse af det Udbytte» etc. Tab. LVI, Fig. 2.

se en Antydning dertil i en Fure og et lille Hul ved Siden af det Sted, hvor den distale Ledflades Udseende synes at tyde paa en sygelig Tilstand[1]). Hertil vilde man dog saa meget mindre være berettiget, som der ogsaa hos *Megatherium*-Slægten (hvis Underlaars-Knogler, som bekjendt, normalt ere sammenvoksede) undertiden findes en ubetydelig Spalte mellem Skinne- og Lægbenet paa den distale Ledflade[2]), som en Levning af et meget tidligt Stadium i Knoglernes Udvikling, medens de for Resten ere groede fuldstændigt sammen saavel oven- som nedentil.

Men naar Sammenvoksningen af Skinne- og Lægbenet paa det foreliggende Underlaar maa antages at være et normalt Forhold, saa er det dermed tillige afgjort, at *Megatherium*-Slægten er den eneste af de hidtil bekjendte Gravigrad-Slægter, til hvilken det Dyr, som Knoglen har tilhört, muligvis kunde henföres; thi hos alle de övrige ere Underlaars-Knoglerne indbyrdes adskilte. Sammenligner man imidlertid noget nærmere Underlaaret fra Lapa vermelha med Megatheriets saa langt större tilsvarende Knogle[3]), vil man ganske vist finde en vis almindelig Lighed, men tillige ikke ganske faa Forskjelligheder. Man vil saaledes straks bemærke, at Lægbenet oventil er sammenvokset med Skinnebenet i et meget kortere Stykke paa det förstnævnte Underlaar end paa Megatheriets; Forskjellen er saa stor, at det Stykke, i hvilket de tvende Knogler ikke ere sammenvoksede, eller Mellemrummet mellem dem, er absolut taget kun ganske lidt kortere end hos det saa langt större *Megatherium*. Og til denne Forskjel kommer der andre af endnu större Betydning. Der er i det Foregaaende gjort opmærksom paa, at den udvendige af Underlaarets tvende proksimale Ledflader paa Underlaaret fra

---

[1]) Tab. IV, Fig. 5.

[2]) Tab. IV, Fig. 7.

[3]) Tab. IV, Fig. 4—7. — For at Ligheder og Uligheder saa meget lettere kunne falde i Öjnene, ere begge Underlaar afbildede lige store, idet Fig. 4 og 5 fremstille Underlaaret fra Lapa vermelha omtrent 3 Gange formindsket, hvorimod Megatheriets Underlaar, Fig. 6 og 7, er fremstillet i omtrent en Femtedel af den naturlige Störrelse.

Lapa vermelha danner en svagt udhulet aflang Ledskaal, men hos Megatheriet er Forholdet ganske anderledes; her er denne Ledflade tværtimod stærkt hvælvet, og den strækker sig desuden med en Spids et godt Stykke ned paa den överste Del af Lægbenet, idet den, uden at den synoviale Overflade afbrydes, umærkeligt gaar over i Ledfladen for Knæhasens Seneben. Lige indenfor denne Ledflade findes der dernæst hos Megatheriet en stor ru og ujævn, knudeformig Udvækst, hvis nederste Ende rager ud over Mellemrummet mellem de tvende Underlaars-Knogler; men paa det af Dr. Lund fundne Underlaar findes der ikke nogen slig Udvækst, og der er heller ingen Plads til den paa Grund af at Læg- og Skinnebenet oventil kun ere sammenvoksede i en kort Strækning. Vende vi os endelig til de omtalte Underlaars distale Ledflader[1]), möder der os ogsaa der en paafaldende Forskjel. Skjöndt denne Ledflade ganske vist ogsaa hos Megatheriet besidder det ejendommelige Præg, som den har hos alle Gravigrader og som betinges af den særegne, for Rullebenets tapformige Udvækst bestemte Udhuling, er den dog tillige formet paa en Maade, som gjör det let at skjelne den fra den samme Ledflade hos de övrige Gravigrad-Slægter. Först er nemlig Ledfladen næsten ligesaa bred forfra bagtil som udenfra indad, og dernæst er den Del af den, som dannes af Lægbenet, ganske uforholdsmæssig lille, hvad der selvfölgelig atter betinger en særegen Form af Rullebenet (*astragalus*). Men ingen af disse Særegenheder gjenfinder man paa Underlaaret fra Lapa vermelha, hvis distale Ledflade tværtimod meget ligner den tilsvarende hos Slægterne *Scelidotherium*, *Platyonyx*, *Mylodon* og *Lestodon*, naturligvis med den Forskjel, som Sammenvoksningen af Skinne- og Lægbenet maa fremkalde.

De ikke faa Afvigelser, som her ere blevne paaviste mellem det i Lapa vermelha fundne Underlaar og Megatheriets, ere af en saadan Art, at de maa betinge og medföre væsentlige For-

---

[1]) Tab. IV, Fig. 5 og 7.

skjelligheder ogsaa i Laarbenets Form, i Rullebenets Bygning og derfor rimeligvis ogsaa i Fodens. De maa vistnok siges at være större end de indenfor Gravigrad-Familien ellers pleje at være hos Arter af samme Slægt, og jeg tror derfor, at der er Grund til at danne en særegen Slægt, som jeg vil kalde *Ocnopus*[1]), for det Dyr, hvilket det af Dr. Lund opdagede Underlaar har tilhört.

Man vil rimeligvis spörge, om der i Dr. Lunds Samling findes andre Stykker, som der kunde være Grund til at henföre til denne Slægt. Hertil tror jeg, at der kan svares ja! Fra den samme Hule, i hvilken Underlaaret blev fundet, har Dr. Lund ogsaa faaet to Tænder, som i alle andre væsentlige Henseender ligne Megatheriets, men ere mindst fire Gange mindre, og paa hvilke han har grundet sit *Megatherium laurillardii*[2]). Nu er den Omstændighed, at disse Dele hidröre fra en og samme Hule, naturligvis ikke noget Bevis paa, at de höre sammen, og det saa meget mindre, som det end ikke vides, om de ere fundne paa en og samme Plet, eller maaske ere opgravede i langt fra hinanden liggende Afdelinger af det vidtlöftige Virvar af Gange og Kamre, som har faaet Navnet Lapa vermelha[3]). Men det forekommer mig, at der er andre Grunde, som gjöre det rimeligt at henföre disse Tænder til den her omhandlede Gravigrad-Slægt. Underlaarets Störrelse tyder paa et Dyr, som sikkert ikke kan have været mindre, men snarere har været lidt större end *Scelidotherium bucklandii*, og til et sligt Dyr ville netop de af Lund i naturlig Störrelse afbildede Tænder godt kunne passe.

---

[1]) Af Ὄκνός, doven, πούς, Fod.

[2]) Blik paa Brasiliens Dyreverden etc., 4de Afh., Kjöbenh. 1842, S. 7, Tab. XXXV, Fig. 6 og 7; og Kgl. D. Vid. Selsk. Skr., naturv. og mathem. Afd., 9de Deel, Kbhvn. 1842, S. 143, Tab. XXXV, Fig. 6—7.

[3]) Jeg henviser med Hensyn til denne Hule til et lille Grundrids af den, som jeg har offentliggjort i Tidskr. f. popul. Fremst. af Naturv. (3 R., 4de Bd., 1867, S. 206), og som er en formindsket Gjengivelse af en större Plan, som Dr. Lunds Husfælle og Medhjælper, afdöde P. A. Brandt, i sin Tid har optaget.

Fremdeles viser den af Lund opstillede Slægt *Coelodon*, at Tænder af samme Form som Megatheriets paa ingen Maade forudsætter en med dette Dyr nöje overensstemmende Legemsbygning, men at de tværtimod kunne optræde hos Slægter, der endog afvige mere fra det, end det rimeligvis har været Tilfældet med *Ocnopus*. Fra Tænderne selv kan der altsaa neppe hentes nogensomhelst Indvending mod den her fremsatte Gisning, og da Dr. Lund ikke har fundet mere af sit *Megatherium laurillardii* end netop disse Tænder, vil man, naar Formodningen forkastes, nödes til den just ikke tilfredsstillende Antagelse, at der har eksisteret, ikke blot én, men endog to Gravigrader, af hvilke det ikke er lykkedes ham trods mangeaarige Efterforskninger at finde mere end svage Spor i de brasilianske Huler. Det af Dr. Lund opdagede Dyr vil derfor formentlig i Fremtiden være at kalde *Ocnopus laurillardii*.

Til Slutning tilföjes endnu nogle Maal af dets Underlaar.

	Meter.
Underlaarets Længde	0,332
Gjennemsnit udenfra indad ved den proksimale Ende	0,172
— forfra bagtil i Midten af samme Ende	0,105
Knoglens Omfang ved den proksimale Ende	0,490
Gjennemsnit udenfra indad ved den distale Ende .	0,450
— forfra bagtil samme Steds	0,092
Længde af Mellemrummet mellem Skinne- og Lægbenet	0,139
Samme Mellemrums störste Brede	0,059

Forklaring af Tab. IV.

Fig. 1. *Glyptodon* (?) *dubius*, Rhdt., den forreste Del af höjre Kindbue (Nr. 531 i Dr. Lunds Samling), set forfra; omtrent to Tredjedel af den naturlige Störrelse.

a Tandhulen for den tredje Tand.

b Kindbuens nedstigende Gren; dens nederste Ende er brækket af, og Grenen er, efter at have lidt denne Beskadigelse, bleven overtrukken af en tynd Skorpe af fastsintret mörkeröd Ler.

c Begyndelsen af den Öjehulen begrændsende Del af Kindbuen.

d Den överste Kindaabning (*for. infraorbitale sup.*).

e Den nederste Kindaabning (*for. infraorbitale inf.*).

Fig. 2. *Glyptodon* (?) *dubius*, samme Brudstykke af Kindbuen set bagfra; samme Störrelse.

b—e have samme Betydning som paa Fig. 1.

f Den forreste Del af den fjerde Tands Tandhule.

Fig. 3 *Glyptodon* (?) *dubius*, Omrids af Tandhulen for tredje Tand; naturlig Störrelse.

Fig. 4. *Ocnopus laurillardii* (Lund), de sammenvoksede Underlaars-Knogler fra venstre Side, forfra sete, ikke fuldt en Tredjedel af den naturlige Störrelse.

Fig. 5. *Ocnopus laurillardii* (Lund), de samme Underlaars-Knoglers distale Ledflade, afbildet i samme Störrelse.

Fig. 6. *Megatherium americanum*, Cuv, Skitse af de sammenvoksede venstre Underlaars-Knogler, forfra sete, afbildede i omtrent en Femtedel af den naturlige Störrelse; efter en Original fra Platalandene i Universitetets zoologiske Museum.

Fig. 7. *Megatherium americanum*, Cuv., de samme Underlaars-Knoglers distale Ledflade; til Höjre Spalten, der viser den paa dette Sted ufuldstændige Sammenvoksning af Lægbenet og Skinnebenet. Samme Störrelse som Fig. 6.

Videnskabelige Meddelelser

fra

den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn.

Tredie Aarti.

1875. Udgivne af Selskabets Bestyrelse. Nr. 16—19.

Om *Arvicola arvalis* i Danmark og Artsberettigelsen af *Arvicola campestris* Blasius.

Af

H. Winge.

(Meddelt i Mödet den 10de December 1875).

I Sommeren 1873 opdagede jeg og min Broder i Forening *Arvicola arvalis* ved Skanderborg, idet vi fandt en Hovedskal i Uglegylp sammen med enkelte Exemplarer af *Arvicola agrestis.* I 1874 samlede vi 41 Hovedskaller af *A. arvalis*, ligeledes i Uglegylp, sammen med 63 af *A. agrestis.* Men da *A. arvalis* efter Kraniet alene ikke lader sig bestemme med fuldstændig Sikkerhed, sögte vi tillige at skaffe os hele Exemplarer. Dette lykkedes os först i August 1875, da vi fik en Arbejdsmand til at bringe os Mus, og han den 9de bragte os et Exemplar af *A. arvalis*, som han havde fanget paa en Rugmark ved Skanderborg Mölle, hvor han havde höstet. Desuden samlede vi i Sommeren 1875 ved Skanderborg 196 Hovedskaller af *A. arvalis* sammen med 141 af *A. agrestis*, og ved Kraglund ved Frijsenborg 1 af *A. arvalis* sammen med 5 af *A. agrestis*[1]).

[1]) Under Correcturen heraf har Prof. Reinhardt havt den Godhed at gjöre mig opmærksom paa en Fortegnelse over Viborgegnens Hvirveldyr af Adjunct Feddersen (i et særskilt Aftryk af Viborg Kathedral-

Den af Blasius opstillede Art *Arvicola campestris* er sikkert kun en tilfældig Varietet af *Arvicola agrestis*. Det eneste, hvorved den efter Blasius's egne Ord specifisk skjelnes fra *A. agrestis*, er Formen af den mellemste Kindtand i Overkjæben, der hos *A. campestris* har 4 Emailleslynger, medens den hos *A. agrestis* har 5. Der anföres vel tillige, at den bageste Tand i Overkjæben hos *A. campestris* har 5 Kanter udvendig, medens den tilsvarende Tand hos *A. agrestis* har 4; men Blasius selv tillægger ikke denne Forskjel nogen Betydning, og jeg har ofte hos *A. agrestis* fundet denne 5te Kant mere eller mindre tydelig udviklet. Det eneste Skjelnemærke, der altsaa bliver tilbage, er Formen af den mellemste Tand i Overkjæben; men dette Mærke er heller ikke constant.

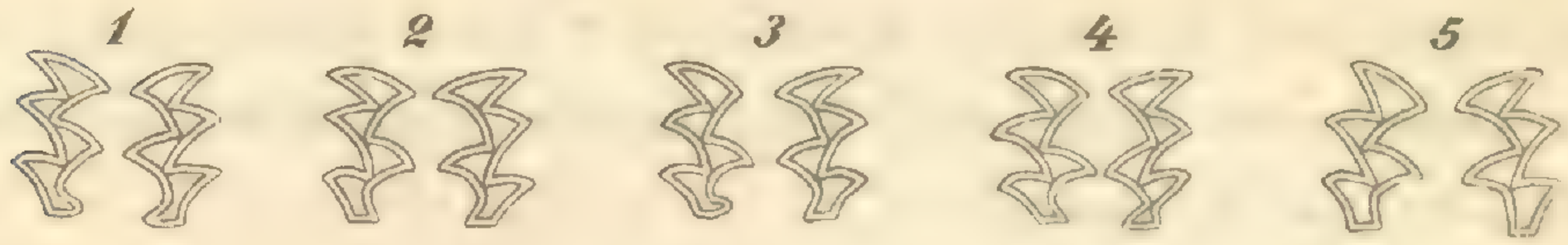
Den Form, som den mellemste Tand i Overkjæben i Reglen har hos *A. agrestis*, er saaledes som Blasius har beskrevet og afbildet den, skjönt den bageste, 5te, Emailleslynge langtfra altid har denne regelmæssige trekantede eller firkantede Form. Den 5te og den 4de Emailleslynge kunne betragtes som opstaaede af een Slynge derved, at den Side, der paa denne vendte indad mod Mundhulen, böjede sig henimod den modsatte Side og tilsidst berörte den; og i Virkeligheden findes der i Naturen hos *A. agrestis* alle Overgange mellem disse Stillinger af Emaillen, saa at det bliver umuligt at fastsætte Grændsen mellem *A. agrestis* og *A. campestris*.

Saadanne Overgangsformer ere vel ikke almindelige, men de findes dog i et saa stort Antal, at man ikke kan undlade at tage Hensyn til dem. Det er vanskeligt at angive det Procentantal, hvori de forekomme; jeg har i det mindste fundet 5 pCt. iblandt 430 Exemplarer af *A. agrestis*, alle fra Sjælland, de fleste tagne i Uglegylp fra forskjellige Skove i Kjöbenhavns Omegn, enkelte i Vaagegylp fra Gröftkanter og Gjerder paa Enge og

---

skoles Program for 1865). Her opföres Navnet »*Hypudæus arvalis* Pall.« uden nærmere Oplysninger (skjönt der ellers findes Anmærkninger ved mange almindeligere Dyr).

Marker, enkelte fangne. Hvad der ikke er sjeldent, er at se den 5te Emailleslynge tydelig afsat, men ikke fuldstændig skilt fra den 4de (Fig. 1); denne Slags er heller ikke medregnet i Procentantallet, hvortil kun de ere talte, der enten i begge eller i den ene Overkjæbeside mere tydelig viste 4 Slynger.



2den Kindtand i Overkjæben af 5 Exemplarer af *Arvicola agrestis* fra Kjöbenhavns Omegn. Forstörrelsen c. $\frac{5}{1}$.

Nogle af disse Mellemformer kunde maaske opfattes som Exemplarer af *A. arvalis*, andre som Bastarder mellem *A. agrestis* og *A. arvalis*; men for at være sikker paa kun at have med *A. agrestis* og maaske *A. campestris* at gjöre, har jeg kun taget Hensyn til de Exemplarer, jeg har fundet paa Sjælland, hvor *A. arvalis*, den eneste Art, med hvilken Forvexling kunde finde Sted, aldrig er funden. Man kunde maaske indvende, at de Tænder, der ere afbildede med 4 Slynger, tilhöre *A. arvalis* og ikke *A. campestris*, eller at det i hvert Fald ikke lod sig afgjöre, til hvilken Art de hörte, da jeg jo næsten udelukkende har haft Kranier til Undersögelse, og Kranierne ikke kunne skjelnes. Men hvis det var *A. arvalis*, hvorledes skulde man saa for det förste forklare deres ringe Antal? De vilde ikke engang findes i 5 pCt.; man maatte jo fraregne de fleste af dem, der ovenfor ere regnede blandt Mellemformerne. Hvis man ikke vil ty til den usandsynlige Forklaring, at det skulde være Dyr, der andetstedsfra vare indförte af Uglerne, vilde Procentantallet sikkert være större, da *A. arvalis*, hvor den findes, optræder i Mængde; i det mindste er dette Tilfældet ved Skanderborg, hvor *A. arvalis* findes mindst i samme Antal som *A. agrestis*. For det andet har jeg blandt de fangne Exemplarer netop faaet en af de omhandlede Former. Jeg fangede den i den udtörrede Lersö Nord for Kjöbenhavn den 14de December 1874. Dens mellemste

Tand i hver Overkjæbeside havde 4 Slynger, den ene af dem med svagt Spor til den 5te Slynge (Fig. 5); men i alt andet stemmede den fuldstændig med *A. agrestis*: Öret, der i Spiritus blev hvidt, viste tydelig Haarstriben, Halen var tvefarvet o. s. v.; kun forekom dens Pels mig noget rödere. Den Fælde, hvori den var fangen, lod jeg blive staaende paa samme Plet, og et Par Dage efter var der to Exemplarer i den; begge havde de den samme röde Farve, men deres Tænder havde 5 Slynger som sædvanlig hos *A. agrestis*.

Ser man nu paa de afbildede Tænder, hvor skal man da sætte Grændsen mellem *A. agrestis* og *A. campestris*? Den «Uforanderlighed hos de nærstaaende Arter», hvorpaa Blasius væsenlig stöttede Artsberettigelsen af *A. campestris*, existerer ikke, og gode Arter maa man kunne adskille; det er hans egne Ord. Men selv om man kunde sætte en Grændse, der dog i hvert Fald blev vilkaarlig, til hvilken Art skal man da henregne de Former, hvis ene Overkjæbeside er bygget tydelig som hos *A. agrestis*, medens den anden er bygget som hos *A. campestris*? Man vilde maaske erklære dem for Bastarder mellem *A. agrestis* og *A. campestris*. I saa Fald vilde Bastarderne med *A. campestris* være hyppigere end selve Formen *A. campestris*, naar man da til *A. campestris* henregner dem, der tydelig vise 4 Slynger i begge Sider af Overkjæben. Jeg tror derfor, at man er nödsaget til at anse *A. campestris* for en tilfældig, ikke engang local, Varietet af *A. agrestis*, hvis man ikke vil slaa sig til Ro ved Arter, der kun vilkaarlig kunne skjelnes, og man kan sikkert saa meget mere gjöre det uden Betænkeligheder, som det kun er en yderst lidt kjendt Form, Sagen drejer sig om; saa vidt jeg ved, stöttes den kun paa de 2 Exemplarer, som Blasius har beskrevet, og paa 4 andre, som han har «set og tildels nöje undersögt». Om der senere er offenliggjort noget om den, er mig ubekjendt.

Naar altsaa *A. agrestis* kan forekomme med kun 4 Slynger paa den mellemste Tand i Overkjæben, falde naturligvis Fatios[1])

[1]) Fatio: Faune des Vertébrés de la Suisse, Genf og Basel 1869.

Underafdelinger *Praticola* og *Sylvicola*, der kun ere byggede paa Forskjellighederne i Formen af denne Tand. Ligeledes maa Blasius's[1]) Afdeling *Agricola*, hvortil alene *A. agrestis* hörer. gaa ind under Afdelingen *Arvicola*, idet heller ikke det andet Skjelnemærke mellem disse to Grupper, Formen af Interparietalbenet, er constant. Der findes Exemplarer af *A. agrestis*, hvis Interparietalben paa Siderne have de bagud rettede Spidser, og omvendt Exemplarer af *A. arvalis* uden disse.

En Forandring af en væsenligere Art bliver det, at et af de bedste Skjelnemærker mellem *A. agrestis* og *A. arvalis* maa svinde som inconstant. Et andet Skjelnemærke, der stærkt fremhæves af Blasius, den Haarstribe, der findes i Öret hos *A. agrestis*, ikke hos *A. arvalis*, omtales slet ikke af Fatio i hans «Faune des Vertébrés de la Suisse». Hos de faa Exemplarer, jeg har undersögt, har denne Charakter været tydelig udviklet. Der kan i det hele taget næppe være Grund til at tvivle om disse to Arters Selvstændighed; hvad der ogsaa taler stærkt herfor er, at der ved Skanderborg, hvor begge Arter findes ved Siden af hinanden, kun forekommer yderst faa, hvis Tænder kunne henregnes til Overgangsformerne.

Med det samme skal jeg gjöre opmærksom paa et Par Unöjagtigheder hos Blasius angaaende danske Forhold. Det er Melchior (1834)[2]), ikke Selys Longchamps (1841), der först har draget *A. agrestis* frem igjen fra Forglemmelsen, hvad ogsaa Lilljeborg[3]) bemærker. Blasius's Fortælling om, at Melchior i Afstand har set en Odder og for den foreslaaet Navnet *Lutra nudipes*, maa bero paa en fuldstændig Misforstaaelse af den danske Text.

---

[1]) Blasius: Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands, Braunschweig 1857.

[2]) Melchior: Den danske Stats og Norges Pattedyr, Kjöbenhavn 1834 (Udgivet 3 Aar efter Forfatterens Død).

[3]) Lilljeborg: Sveriges och Norges Ryggradsdjur, 1ste Bind 1874

Om nogle Trikomer og Nektarier.

Af

V. Poulsen.

(Meddélt i Mödet den 29de Oktober 1875.)

(Hertil Tab. V og VI.)

I den följende Meddelelse har jeg sögt at skildre Bygningen og Udviklingen af en Del Trikomer, saavel secernerende som ikke secernerende. Nektarafsondrende Trikomer, hvad enten de optræde som simple Haar eller Emergenser, förer let Tanken hen paa Nektarier i Almindelighed, og jeg har derfor udstrakt mine Undersögelser til nogle endnu ubeskrevne, ekstraflorale Nektarier, der ikke kunne siges at være Trikomer.

Jeg skal ikke her give en litteraturhistorisk Oversigt over mine Forgængeres Arbejder, déls fordi en saadan kan findes i alle de nyeste Arbejder[1]), der jo endog gaa ned til 1875, déls fordi jeg ved Behandlingen af de enkelte Organer i det följende lejlighedsvis vil komme til at give en mindre Oversigt over de Forskeres Værker, der maatte have bearbejdet disse Genstande. Af Botanikere, der specielt have studeret Trikomerne og Nek-

---

[1]) F. Eks. Delbrouck: «Die Pflanzenstacheln»; Hansteins bot. Abh., II Bd., Heft 4, 1875.

Reinke: «Secretionsorgane an Laubblätter», Pringsh. Jahrb., X, S. 119.

tarierne, behöver jeg blot at nævne Kauffmann, Rauter, Uhlworm, Warming og Delbrouck, ikke at forglemme Weiss, Hanstein, Majewsky, Martinet og Reinke. Men desuden ere Trikomdannelser lejlighedsvis omtalte af mangfoldige andre Forfattere og ofte i Skrifter, der handle om ganske andre Emner[1]); at omtale dem udförlig vilde her ikke være paa sin Plads og vilde desuden optage for megen Plads, hvorfor jeg ganske skal undlade det.

Med efterfölgende Undersögelser har jeg været beskæftiget i Sommeren og Efteraaret 1875 og har blot tilsigtet at göre nogle flere Former bekendte end den allerede i Forvejen meget store Masse, som i Tidens Löb er bleven behandlet. Jeg skal da begynde min Fremstilling med de simple Haar hos

1. Gronovia scandens.

Gronovia scandens er en klatrende Plante; ved Hjælp af meget store Hagebörster formaar den at hæfte sin lange, tynde, böjelige Stamme fast til Omgivelserne paa samme Maade som vor danske *Galium Aparine*. Saavel Stængel som Blade ere tæt besatte med forskellige Trikomer, af hvilke jeg navnlig har studeret Hagebörsterne.

Paa Stængelen findes tre forskellige Trikomformer: a) Börstehaar dannede af én Epidermiscelle; de staa ikke paa nogen «bulbus», ende med afrundet Spids og ere saaledes ikke stikkende, men forsynede med store, nedadvendte Kutikularpigge. b) Börstehaar, ligeledes éncellede, som derimod ende spidst og have opadvendte Kutikularpigge; de staa paa en yderst svag Bulbus, der hyppig blot er dannet ved Strækning af nogle faa Celler i förste subepidermale Lag, dog ogsaa under-

---

[1]) Sé f. Eks. Reinke: «Morphologische Abhandl.» (Gunneratrikomerne). Leipzig 1873.

Prantl: «Unters. über Gefässkryptogamen» (Hymenophyllaceernes Trikomer), 1875.

Darwin: «Insectivorous Plants». London 1875.

tiden ved disses Tangentialdeling. c) Hagebörsterne, éncellede som de tvende foregaaende, men staaende paa en stor, ved Tangentialdelinger i förste subepidermale Lag dannet Bulbus. Paa et vist yngre Stadium begynder den store, med smukke Protoplasmaströmme udstyrede Haarcelle, der er af cylindrisk, for oven fladt afrundet Form, ved stærkere Vækst af Cellehinden paa to, ved Siden af hinanden liggende Punkter i den överste, hvælvede Flade at danne to fremspringende Bukler, som senere ved föröget Tilvækst udvikle sig til to stærke, krummede Hager, der altid vende til samme Side, men divergere lidt indbyrdes. Det udvoksne Haar er stillet skraat udad og opad fra Stammen, medens Hagernes Spidser altid pege udad og nedad mod Plantens Roddél; stryger man altsaa med Haanden henad Stængelen i Retning af Vækstspidsen, hænge Hagerne i Huden; bevæger man Haanden i modsat Retning, stryger man vel «imod Haarene», men disse hænge da ikke i.

2. Asperifoliaceæ.

Solenanthus circinatus. Echinospermum consanguineum.

Cynoglossum sp.

En Dél Asperifoliaceer udmærke sig ved, at deres Frugtknuder ere besatte med korte, temmelig kraftige Hagebörster, hvorfor de ogsaa i de systematiske Værker siges at være «*nucibus echinatis*» eller «*nucibus dense glochidatis*» o. lg. — Det er mig ikke bekendt, at man har undersögt Udviklingen af disse Glochider, og jeg har derfor i det följende sögt at skildre dem med Hensyn til dette Punkt.

Et Tværsnit eller Længdesnit af den unge Frugtknude i det Stadium, da «Glochiderne» anlægges, viser os, at en lille Gruppe Epidermisceller ved Radialstrækning hæve sig over deres Naboer. Næsten samtidig hermed indtræder der Tangentialdelinger i förste subepidermale Lag lige under de sig strækkende Epidermisceller (Tab. VI, Fig. 1), og ved gentagne Delinger hæves Epidermis i Vejret af en Gruppe Cellestabler, som ikke yderligere differen-

tieres, og den saaledes dannede Emergens kommer derfor ikke til at indeholde Fibrovasalstræng. Samtidig med Emergensens Fremvækst strækkes Epidermiscellerne paa dens Top stadig mere og mere, og de överste af dem vokse ud til spidse, krummede Hager, hver bestaaende af én, stærk fortykket Celle (Tab. V, Fig. I). Denne Epidermiscellernes ovennævnte Strækning er saa stærk, at Halvdelen af hele den udvoksne Glochides Længde maa tilskrives dens apikale Epidermis's Tykkelse; fra Spidsen og nedad aftage Overhudscellerne i Længde; deres Kutikula er ofte forsynet med store Pigge, der endydermere bidrage til at göre hele Hæfteapparatet ru og vedhængende. Disse Hagebörsters biologiske Betydning er jo nemlig vel den at bidrage til Frugtens Vedhængning ved forbivandrende Dyr og saaledes lette Frö- (Frugt-) Spredningen[1]). Mine Undersögelser ere anstillede paa *Solenanthus circinnatus*, *Echinospermum consanguineum* samt en ubestemt *Cynoglossum*-Art, alle fra den botaniske Have. De stemme indbyrdes saa aldeles overéns, at Præparater af yngre Tilstande af den ene Art lettelig kunne forveksles med de tilsvarende af den anden. *Solenanthus* er ubekvem til Undersögelse, da dens Celler indeholde et brunt Stof, som utydeliggör Iagttagelsen af Væggene.

3. Hedysarum spinosissimum.

Hedysarum spinosissimum er paa sin Frugt besat med lange, hagekrummede Pigge, der her rimeligvis spille samme Rolle[2]) som Glochiderne hos de ovenomtalte Asperifoliaceer; imidlertid er deres Oprindelse og Udvikling en anden, ligeso: ogsaa deres Bygning aldeles afviger fra hines. Paa den ganske unge Frugtknude vil man sé smaa Protuberanser, Anlægene til Piggene. En saadan Protuberans dannes ved Tangentialdelinger i de Lag[3]),

---

[1]) Sé ogsaa Hildebrandt: «Verbreitungsmittel der Pflanzen», 1873.
[2]) Cfr. Hildebrandt, l. c.
[3]) det Lag?

som ligge umiddelbart under det første subepidermale, hvorved dette saavel som Overhuden hæves i Vejret. Delinger i det første subepidermale Lag har jeg ikke kunnet iagttage til nogen Tid af Piggens Liv, hvorimod alle Efterkommerne af de Celler, som gave Impulsen til Piggens Dannelse, dele sig ikke alene tangentialt, men ogsaa radialt, hvorved der fremkommer et aksilt Væv i Piggens Midte, der har et ejendommeligt, prokambialt Udseende (Tab. VI, Fig. 2), men som senere optager Træstof i sine Cellevægge og da farves gult af Klorzinkjod. Et Tværsnit af en udvoksen Pig viser os en Epidermis, derunder et storcellet Cellelag (ɔ: förste subepiderm.) og inderst et smaacellet, tykvægget Vævparti, en Art primitiv Fibrovasalstræng. Denne lægger sig nedadtil op til en lignende, der löber i Frugtknudens Væg. Den udvoksne Pigs hagekrummede Spids kommer tilveje derved, at Cellerne i Piggens ene Side vokse stærkere i Længde end de tilsvarende i den anden. Efter den givne Udviklingshistorie maa jeg betragte *Hedysarum*-Piggene som rene Emergenser, medens derimod Asperifoliaceernes Glochider nærmest maa betragtes som Haargrupper (selve de hagekrummede Epidermisceller), der bæres af en Emergens; hverken det ene eller det andet Sted kan jeg finde nogen regelbunden Stilling af de nævnte Organer.

Foruden disse Trikomer forekommer der ogsaa ægte Haar paa Frugtknuden samt hyppig paa Emergensernes Basis. Disse Haar, der dannes ved konsekutive Tangentialdelinger af en Epidermiscelle, bestaa af 2—6 smaa, glatvæggede, tavleformede Basalceller, der som en Art Stilk bære en meget stor Endecelle af cylindrisk Form, som er besat med lange, slanke Udvækster (Kutikularknuder??).

4. Sicyos angulata.

Slægten *Sicyos* udmærker sig, som bekendt, ved sin énrummede, énæggede Frugtknude, som er besat med Pigge. Jeg har undersögt Udviklingen af disse hos *S. angulata* og fundet följende.

Paa den ganske unge Frugtknude hæve Piggene sig i Vejret som smaa Vorter, idet Tangentialdelinger af förste subepidermale Lag drive Epidermis i Vejret. Paa Toppen af hver saadan Ophöjning vokser der allerede fra förste Færd af et Haar ud, idet ên af de apikale Epidermisceller ved Tangentialdelinger danner et kort, faacellet Kirtelhaar, hvis «Kirtel» dannes af den frie Endecelle, som radialdeles ved en i Haarets Akse liggende Længdevæg. Dette lille Kirtelhaar udvikles nu ikke yderligere, men holder sig under Piggens senere Uddannelse uforandret endog indtil efter Blomstringen, da det omsider under Frugtknudens Tilvækst efter Befrugtningen falder af. Selve Piggen, som vi ovenfor forlode som en lille Vorte, vokser i Længden, böjer sin Spids hen imod Blomsterdækket og forsynes med Modhager, idet visse af Overhudens Celler vokse ud, blive spidse og krumme sig nedad imod Piggens Basis. Samtidig med denne Piggens ydre Udvikling differentieres Vævet i dens indre, hvor der dannes en tynd Karstræng af spiralkarlignende Celleformer. Den udvoksne Pig er af gulgrön Farve samt lang, tynd og böjelig; efter den ovenfor givne Udviklingshistorie maa den være en Emergens, endog en af de höjere uddannede, da den ligesom Kirtelhaarene hos *Drosera*, Piggene hos *Datura* og *Æsculus* o. fl. förer Karstræng. Selve Udviklingen ligner paafaldende den, Delbrouck[1]) fandt hos Piggene af *Solanum robustum*, og *Sicyos*-Piggene kunne betragtes som en höjere Udviklingsgrad af disse.

5. Cyclanthera explodens.

De mærkværdige, elastisk opspringende Frugter hos *Cyclanthera explodens*[2]) ere skævt pæreformede og paa den konvekse Side besatte med store, grönne, blöde Pigge, der ligesom Piggene hos *Sicyos* ikke synes ordnede i nogen bestemt Orden.

---

[1]) Delbrouck; «Pflanzenstacheln: Hansteins bot. Abh. II, 4, S. 50 f.

[2]) Sé Hildebrandt: «Schleuderfrüchte», Pringsh. Jahrb. IX, S. 241. I Teksten kaldes Planten fejlagtig *C. pedata*.

De stemme, hvad Udviklingshistorien angaar, fuldstændig overéns med den sidstnævnte Plantes og ere af samme morfologiske Værdi. Deres Ydre er dog et ganske andet; saaledes ere de kegleformede og ikke linjeformede, som de hos *Sicyos*; fremdeles ere de ligesom Frugtknuden grönne og belagte med et tykt Vokslag, som viser nydelige Revner (ligesom hos *Thuja*[1]); endelig mangle de Modhager og ere forsynede med Stomata, undertiden ogsaa med Kirtelhaar af samme Bygning som det apikale, der blot ved en noget större Mægtighed adskiller sig fra det tilsvarende hos *Sicyos*. Deres anatomiske Bygning er ligeledes ved en större Rigdom paa Celleformer forskellig fra *Sicyos*-Piggenes; et Tværsnit af en *Cyclanthera*-Emergens viser os i Midten et stort, veludviklet Karbundt, udenom hvilket der findes et tykt, svampet Parenkymlag, hvis Celler före store, mörkegrönne Klorofylkorn; udenom dette Væv forekommer der et skarpt afgrænset Lag af tyndvæggede, langstrakte (dog ikke prosenkymatiske) Celler, der ligge umiddelbart under Epidermis. *Cyclanthera*'s Emergenser ere altsaa meget höjt organiserede og udgöre det tredje Led i Rækken *Solanum* — *Sicyos* — *Cyclanthera*.

6. Ranunculaceæ.

Nigella.

Indenfor Ranunculaccernes Familie træffe vi forskellige Trikomformer; jeg skal her blot omtale et Par af dem og vil da först henlede Opmærksomheden paa Frugtknuden af en Art *Nigella* (rimeligvis *N. sativa*), som er besat med smaa, hvidlige, næsten kugleformede Udvækster[2]). Undersöge vi Udviklingen af dem, finde vi, at det er Epidermis, som frembringer dem. Glandelen anlægges nemlig derved, at en lille Gruppe Epidermisceller strække sig radialt, navnlig de centrale, som derved blive

---

[1]) De Bary: «Wachsüberzüge der Epidermis»; Bot. Zeitg. 1871.

[2]) Sé Maout et Decaisne: «Traité général de Botanique», S. 394. — De vilde aabenbart af Meyen være kaldet «Perldrüsen».

de höjeste, hvorved en lille Vorte hæver sig frem over Overhudens Niveau. Under stadig vedvarende Vækst deles disse Celler nu i Almindelighed saaledes, at der först optræder en Tangentialvæg i hver af dem, hvorpaa den yderste Dötrecelle radialdeles (Tab. V, Fig. 2). Senere komme endnu nogle enkelte Tangentialvægge til saavel udenfor som indenfor den förste, men nogen bestemt Orden heri kan jeg ikke finde. Hele Organet tiltager i Volumen déls derved, at de dannede Celler udvides i alle Retninger i temmelig betydelig Grad, déls derved, at flere af de basale Overhudsceller tages med i Arbejde. Först i en meget sén Periode kan der indtræde enkelte Tangentialdelinger i det subepidermale Væv, men disse bidrage neppe til at lade Organet træde mere frem, end det allerede gör. Det maa saaledes betragtes som en rén Epidermisdannelse, et ægte Haar; dets Funktion er mig ubekendt. — Andre *Nigella*-Arter have glat Frugtknude, f. Eks. *Nigella damascena* o. a.

En med *Nigella* nær beslægtet Plante er *Garidella*. Frugtknuden af *G. Nigellastrum*, den Art, jeg har undersögt, er besat med smaa, uregelmæssige Vorter[1]); et Snit gennem en saadan Forhöjning viser os, at Epidermis gaar uforandret hen derover, kun ere Cellerne mere radialstrakte end ellers. De yderste subepidermale Lag have et stærkt lysbrydende, i store, olieagtige Draaber aflejret Stof i deres Celler, hvilket i meget höj Grad besværliggör Undersögelsen, især da end ikke stærk Alkohol formaar at fjerne det. Et fint, vellykket Snit gennem unge Vorter viser os imidlertid, at der optræder Tangentialvægge i det förste subepidermale Lag, og de ydre Dötreceller radialdeles i Almindelighed. Ret mange Delinger finde imidlertid ikke Sted, hvorfor Vorterne, der altsaa ere Emergenser, heller ikke hæve sig meget over Epidermis. Medens Overhuden, navnlig udadtil, er meget tykvægget, er det karakteristisk, at Væggene i förste og andet Lag derunder ere ganske overordenlig fine og klare.

---

[1]) Sé Maout & Decaisne, l. c. S. 395.

Foruden disse Emergenser forekommer der paa Frugtknuden éncellede Haar af en ret mærkelig Bygning; de ere nemlig forneden næsten kugleformig opsvulmede; dog bæres denne Opsvulmning af en betydelig snævrere Stilk (ɔ: den umiddelbare Forlængelse af en Epidermiscelle), medens den foroven löber brat ud i en lang, traadformet, i Spidsen lidt kugleformig oppustet Forlængelse. Disse Haar ligne saaledes i höj Grad dem, Weiss[1]) fandt hos *Aquilegia*, kun ere disse sidste i Almindelighed tocellede.

Hos visse *Ranunculus*-Arter (Trib. *Echinella*) ere Smaafrugterne som bekendt piggede. De faa Iagttagelser, jeg har anstillet, vise, at de maa betragtes som Emergenser, da de opstaa ved Delinger i de subepidermale Cellelag.

7. Glaucium

(*fulvum* og *corniculatum*).

Slægten *Glaucium* har adskillige Gange været Genstand for Undersögelse i Retning af dens Haardannelser (sé Weiss), men mærkelig nok ere de Trikomer, som forekomme paa visse Arters Frugtknude, endnu ikke undersögte. Jeg har beskæftiget mig med *Glaucium corniculatum* og *fulvum* og kan meddele följende.

Frugtknuden hos *G. corniculatum* er besat med lange, slanke, tiltrykte Haar, som vende Spidsen hen imod Arret. De anlægges derved, at en Epidermiscelle strækker sig radialt og tangentialdeles ved tre à fire Vægge; allerede fra förste Færd af böjer Haarmodercellen sig hen imod Arret, og paa et noget senere Stadium optræder der Radialvægge i de nederste Dötreceller, hvorved Haaret altsaa paa et gennem Basalpartiet lagt Tværsnit viser sig bestaaende af flere jævnsides liggende Celler; de övre Celler i Haaret deles derimod ikke radialt, og et Tværsnit af Haarets Spids viser derfor kun én Celle; Længdevæksten skér

[1]) Weiss: Die Pflanzenhaare, S. 560. Fig. 418—24.

udelukkende ved interkalære Delinger, der ikke følge nogen bestemt Lov, og jeg maa bestemt benægte Tilstedeværelsen af en Topcelle i nogetsomhelst af Haarets Udviklingsstadier. Senere deles förste subepidermale Cellelag under Haarets Basis ved nogle Tangentialvægge, og saaledes kommer det til at staa paa en svag Bulbus.

Paa Frugtknuden af *G. fulvum* finde vi ogsaa Haardannelser, som imidlertid ere meget korte og ikke ende spidst, men afrundet, hvorfor Frugtknuden er ganske ru og nubret at föle paa. Udviklingshistorien lærer os, at Haaret anlægges derved, at en Epidermiscelle hvælver sig papilleformig ud og deles ved en Væg, som hverken er radial eller tangential, men danner en Vinkel paa c. 45° med Modercellens Vækstretning og gaar fra den hvælvede Ydervæg til den stigmatoskope Sidevæg. Denne förste, hældende Væg efterfölges snart af en anden parallel med hin, uden at det unge Haaranlæg strækker sig synderlig, og i det Hele taget er Organets Længdevækst meget ringe. Imedens Haaret nu stadig krummer sig mere og mere hen imod Arret, optræder der flere Tangentialvægge og enkelte Radialvægge, og selve Apikalcellen deles meget hyppig ved en saadan; den Epidermiscelle, som er Nabo til Haarmodercellen og befinder sig paa den stigmatoskope Side af den[1]), deltager paa et senere Stadium ogsaa i Haardannelsen, idet den deles ved en tangential Væg. Det er muligt, at den egenlig maa betragtes som Haarmodercellens allerförste Dötrecelle, men noget bestemt herom kan jeg ikke sige. — Förste subepidermale Lag viser paa den udvoksne Frugtknude enkelte Tangentialdelinger, men deres Antal er ikke saa stort som hos *G. corniculatum*.

Foruden de ovenfor nævnte Eksempler paa Planter med piggede eller behaarede Frugtknuder (*Ranunculus*, *Glaucium*, *Hedysarum* o. s. v.) gives der endnu talrige, paa lignende Maade udstyrede Former, saasom *Bixa*, *Echinocystis*, *Tribulus*, *Asclepias*

---

[1]) Og altsaa er bedækket af det over den krummede Haar.

lanata og endnu flere, som ikke ere undersögte. — *Astrantia* og *Eryngium* have nogle ejendommelige, hvidlige, trekantede, tæt taglagte, rækkestillede Skæl paa Frugtknuden; hos *Eryngium* dannes de ved Delinger i förste subepidermale Lag og ere altsaa Emergenser. *Arbutus Unedo* har tætstillede, lavt-koniske Vorter paa Frugtknuden; de anlægges ligeledes ved Delinger i förste subepidermale Lag[1]); maaske forholder det sig ligeledes med Vorterne hos *Myrica*.

8. Canna

(*patens*, *albiflora*, *Warscewiczii*, *musæfolia*).

Det er bekendt, at den undersædige Frugtknude hos *Canna* er tæt beklædt med stive, men urteagtige Pigge. Imidlertid tror jeg ikke, at disse have været undersögt med Hensyn til deres Udvikling; jeg drog dem derfor med ind iblandt de övrige af mig undersögte Organer og kom til följende Resultater.

Den færdige Pig er et noget kölleformet Legeme, der ender med en meget fladt afrundet Spids. Oven paa denne Flade befinder der sig en Spaltaabning (Tab. V, Fig. 5 b), som ligger noget dybere end de nærmeste Overhudsceller; hele Piggen er nemlig beklædt med Epidermis, og i dens indre, parenkymatiske Væv strækker der sig en stor Aandehule fra Stoma helt ned til Basis. Piggen anlægges derved, at én af Epidermiscellerne tiltager i Omfang og fyldes med en mörkere Protoplasma; denne Celle er Spaltaabningens Modercelle, samtidig med hvis Fremtræden Cellerne i förste subepidermale Lag vige ud fra hinanden, hvorved Aandehulen anlægges. Meget kort herefter begynder nu en lille Cellegruppe i andet (undertiden

---

[1]) Zuccarini (Abh. d. k. Akad. zu München, IV Bd., 2 Abth., 1845) har beskrevet «Die Entwickelung des Fruchtfleisches von *Citrus*». I et Referat herover i «Flora» 1846, S. 437, mener Referenten («S.»), at de indre Haar i *Citrus*-Frugtknuden ikke ere 1-cellede, som Zuccarini paastaar, men sammenligner dem med Vorterne paa *Arbutus*-Frugtknuden.

tillige i tredje) subepidermale Lag at dele sig ved tangentiale Vægge efter forudgaaende Radialstrækning[1]), og saaledes hæves Epidermis og förste Lag derunder i Vejret (Tab. V, Fig. 3). Cellerne i det sidstnævnte Lag göre i Begyndelsen Væksten med ved Radialdelinger, först paa et langt senere Stadium optræde nogle Tangentialvægge. Delingerne i andet subepidermale Lag höre snart op, og Piggen hæves for en stor Del i Vejret ved Strækning af de laterale Celler, hvorved Aandehulen faar sin mægtige Udstrækning. Allerede i et tidligt Stadium deles Spaltaabnings-Modercellen i sine to Læbeceller (Tab. V, Fig. 4), og ved stærk Radialstrækning af de den nærmest omgivende Epidermisceller sænkes den ned i en lille Fordybning (Tab. V, Fig. 5*a*). Spaltaabningen er intet Sekretionsorgan, men forretter aabenbart sit sædvanlige Arbejde i Respirationens og Assimilationens Tjeneste; ti déls har jeg aldrig kunnet iagttage nogetsomhelst Sekret paa Piggenes Endeflader, déls ere de forsynede med den store Aandehule, og endelig findes der ikke Spaltaabninger uden netop paa disse Pigge. De adskille sig altsaa væsenlig fra de af Delbrouck[2]) paa Tornene af *Erythrina spinosissima* opdagede Stomata, der netop ifölge denne Forsker secernere, og som heller ikke ifölge hans Figur have Aandehule. — Efter Befrugtningen forandre Piggene deres Form, de blive længere og mere ténformede; naar Frugten er moden, falde de af.

9. Robinia viscosa.

Ifölge Meyen[3]) ere de smaa, blastokolla-secernerende Vorter, som i saa stort Antal forekomme paa Grenene og Bladstilkene, opdagede af Link; Meyen siger om dem: «es sind

---

[1]) Der dog meget ofte neppe er paaviselig.
[2]) «Pflanzenstacheln», S. 51.
[3]) Meyen: «Pflanzenphysiologie», 1838, II, S. 477.

mehr oder weniger grosse Köpfchen von einem sehr kleinmaschigen, festen Zellengewebe»; deres Udvikling har jeg ikke kunnet finde angivet nogetsteds, hvorfor her skal meddeles följende efter mine egne Undersögelser.

Hele Vorten tager sin Oprindelse fra én Epidermiscelle; senere gribe dog ogsaa de Celler, der ere den förstes umiddelbare Naboer, med ind i Opbygningen af Vorten. Det förste Anlæg skér derved, at vedkommende Overhudscelle udvider sig noget i radial og tangential Retning og halveres ved en radial Væg. Hver af de to Dötreceller halveres atter ved en tangential Væg (Tab. VI, Fig. 3), og nu följe radiale og tangentiale Vægge efter hinanden; de tilstödende Epidermisceller deltage ogsaa i Arbejdet, idet de deles ved tangentiale Vægge. Saaledes vokser der efterhaanden en halvkugleformet Vorte frem (Tab. VI, Fig. 4), som paa et senere Stadium begynder at secernere; Sekretets Oprindelse har jeg ikke undersögt. — Disse Vorter ere altsaa i Udvikling omtrent lig med Tornene hos *Rubus*[1]) eller Kirtelhaarene hos *Æsculus Hippocastanum*[2]).

10. Plumbago capensis.

Som bekendt er det gamofylle Bæger hos *Plumbago capensis* og andre Arter besat med lange, secernerende Kirtelhaar; de staa i Almindelighed i to Rækker ned ad hvert Bægerblad og vedblive at secernere efter Befrugtningen, da nemlig Bægeret selv er vedblivende og omslutter Frugten, som falder af indhyllet i Bægeret; Hildebrandt[3]) betragter derfor de secernerende Haar som Fasthæftningsmiddel for Frugten analoge med Glochiderne hos Asperifoliaceerne og Krogbörsterne hos *Galium Aparine* og *Circæa lutetiana*. Saavidt mig bekendt, er Udviklingshistorien af disse Organer endnu ikke undersögt, om

[1]) Uhlvorm: «Bot Zeitg.» 1873, S. 758.
[2]) Sé Delbrouck: Pflanzenstacheln, S. 65.
[3]) Hildebrandt: Verbreitungsmittel der Pflanzen, S. 89.

de end ere beskrevne i udvoksen Tilstand[1]), og jeg skal derfor i det følgende meddele, hvorledes de udvikle sig ifölge mine egne Iagttagelser.

Paa Tværsnit af temmelig unge Bægre finder man de förste Anlæg til Kirtelhaarene i Form af en Gruppe smalle, radialstrakte Epidermisceller (Tab. VI, Fig. 5), der rimeligvis ere opstaaede ved Deling af én eneste Modercelle. Endnu længe förend andre Delinger finde Sted i Epidermis, spaltes förste subepidermale Lag ved Tangentialvægge, og der dannes efterhaanden en Emergens, som paa sin Top bærer de stærkt radialstrakte Overhudsceller (Tab. VI, Fig. 6), der nu have udvidet sig betydelig i alle Retninger. Senere indtræder der, navnlig i Emergensens överste, indre Dél, mange Celledelinger, hvorved dette Parti svulmer kugleformig op og danner Kirtelhaarets Hoved. Men længe förend dette Hoved bliver synligt, begynde Epidermiscellerne at dele sig paa en ejendommelig Maade, dog kun de, der befinde sig i et halvkugleformet Lag paa Emergensens Yderende. Enhver af dem deles nemlig först ved en tangential Væg i en ydre og en indre Halvdél; den ydre halveres derpaa ved en radial Væg, den indre ved en tangential (Tab. VI, Fig. 7 og 8), og med Alderen vokser nu Antallet af Radialvæggene indtil en vis Grænse, medens der derimod kun optræder ialt c. to Tangentialvægge i den indre Dötrecelle[2]). Medens alt dette foregaar, strække Epidermiscellerne sig radialt, dog gælder dette ikke saa meget de apikale, saa at det ved Overhudens Delinger dannede, secernerende, klokkeformede Lag er lavest i Toppen af Kirtelen, höjest paa dens Sider. — Hvad det indre, parenkymatiske Væv angaar, som er direkte afledet af Bægerbladets förste subepidermale Lag, da deles dets Celler

[1]) Sé f. Eks. Martinet: Org. de sécrétion, Ann. d. sc. nat. 1872, V, 14 Tome.

[2]) Undertiden afviges der dog fra denne Regel, men dette er at betragte som en rén Abnormitet; sé f. Eks. Fig. 7, Tab. VI, de nederste af Kirtelhovedets Epidermisceller.

(navnlig de aksile) især ved Vægge, der gaa parallel med Emergensens Længdeakse, og vi faa saaledes et prokambiumlignende Vævparti dannet i Emergensens Akse, men nogen egenlig «faisceau fibro-vasculaire», som Martinet vil have fundet, har jeg aldrig sét. — Sekretet, som udgaar fra de ydre, stærkt langstrakte, prismatiske Celler i Kirtelhovedet, er en Blanding af Harpiks og Gummi, hvilket den Hansteinske Anilinblanding let kan paavise; om noget «insektædende», fordöjende Stof er her aldeles ikke Tale, som hos *Drosera* o. a. — Foruden disse Kirtelhaar forekommer der et andet, som det synes, sukkersecernerende Organ hos *Plumbago capensis*, idet man nemlig paa Rygsiden af Brakteolernes Midtribbe vil finde én eller to meget smaa, for det blotte Öje neppe synlige, kredsrunde, blanke Pletter, hvis anatomiske Bygning jeg endnu ikke har undersögt, og som jeg derfor skal forbeholde mig at meddele ved en anden Lejlighed; det er mig ikke bekendt, at disse Organer have været kendte forhen.

11. Luffa.

(*L. cylindrica, amara, acutangula*).

Slægten *Luffa* er interessant ved nogle ejendommelige, nektarafsondrende Glandler, som forekomme paa Undersiden af Lövbladene, paa Hanblomsterstandens Brakteer, paa Ydersiden af Hunblomstens Bægerblade og paa nogle ejendommelige, smaa, tykke, ködfulde Skæl, der sidde i Bladakslerne ved Grunden af disses Akselprodukter[1]). Hverken Martinet, Reinke («Secre-

---

[1]) Disse Skæls morfologiske Betydning har jeg kun sét omtalt hos Dutailly (sé senere i Teksten), der mener, at de ere Bladdannelser; ihvorvel jeg ikke har fulgt deres Udvikling, svarer deres Stilling dog ganske til et Forblads, og den Omstændighed, at de ere kirtelbærende, taler netop ogsaa for Bladnaturen, ti overalt ellers paa *Luffa*-Planten forekomme disse Kirtler paa utvivlsomme Bladdannelser. Muligvis kunne de bidrage til at kaste Lys over de endnu omtvistede Slyngtraades Natur; desværre omtale hverken Naudin (Ann. d. sc. nat., IV Série) eller Eichler (Blüthendiagramme I, 1875) dem.

tionsorgane an Laubblättern», Pringsh. Jahrb. X, S. 119) eller Delpino («Rapporti tra insetti e tra nettarii estranuziali»; Bulletino entomologico, VI, 1875) omtale disse «extraflorale» Nektarier, og jeg havde allerede endt min Undersögelse over dem, da jeg blev opmærksom paa et Arbejde af Dutailly («Sur les écailles glandulifères des *Luffa*»; Bulletin mensuel de la société Linnéenne de Paris, Nr. 6, séance du 3 Mars 1875), som, hvad Udviklingshistorien og Anatomien angaar, stemmer aldeles overéns med mine egne Iagttagelser. Da jeg nu en Gang havde gjort disse Organer til Genstand for Undersögelse, og der ikke hidtil er leveret Tegninger af dem, tager jeg ikke i Betænkning her kortelig at meddele mine uafhængig af Dutailly vundne Resultater.

De omtalte Nektarier vise sig paa de ovennævnte Organer som smaa, runde, mörkegrönne, glinsende Pletter, der ere noget konvekse, men dog med deres Rand ligge lidt lavere end den omgivende Epidermis. Et Snit lagt diametralt igennem Nektariet viser (Tab. VI, Fig. 9) os, at det bestaar af et meget smaacellet Væv, der indadtil mod Bladködet er begrænset af et tydelig udtalt Cellelag, ligesom en indre Epidermis, medens en saadan aldeles ikke lader sig erkende udadtil, idet de ydre Celler ikke ere lige store eller paa anden Maade udprægede, men ligne ganske Nektariets övrige Parenkym; en tynd Kutikula, der ofte er löftet i Vejret eller opreven af den afsondrede, sukkerholdige Saft, overtrækker Nektariet. Mesofyllet underneden det indre afgrænsende Lag bestaar af radialstrakte Celler. Hele Nektariet maa betragtes som en rén Epidermisdannelse, et efter sin Funktion ejendommelig modificeret, i Bladet indsænket Haar. Gaa vi nemlig fra de udvoksne Tilstande til stadig yngre og yngre, finde vi, at det efterhaanden hæver sig mere og mere frem over Epidermis, og i de alleryngste Stadier ligner det aldeles et kort, flércellet Haar. Vel har det ikke været mig muligt at före det tilbage til én Overhudscelle (hvad Dutailly har kunnet); men det yngste af mig

iagttagne Stadium (sé Fig. 7, Tab. V) viser os et Legeme, som (i Længdesnit) er afdelt i Etager af Celler, og sammenligner man dette Udviklingstrin med ældre (sé f. Eks. Tab. V, Fig. 8), vil man ikke kunne være i Tvivl om, at det, jeg ovenfor kaldte det indre, epidermislignende, afgrænsende Lag (mærket i Figurerne med et Kryds) er Haarets underste Celleétage, alt ovenover liggende er de övrige Etager og Derivaterne af dem. Fremdeles synes det jo endog for et flygtigt Blik utvivlsomt, at hint yngste Stadium er dannet af en eneste Celle, som först har tangentialdélt sig, og hver herved fremkommen Dötrecelle atter radialdélt sig, hvilket ogsaa stemmer med Dutaillys Angivelser.

Jeg undlod ikke at söge efter lignende Nektarier hos andre Cucurbitaceer, og det viste sig da, at denne paa Trikomformer saa ualmindelig rige og interessante Familie kunde opvise endnu flere Eksempler derpaa. Det var ikke alene de undersögte *Luffa*-Arter (*L. amara, cylindrica* og *acutangula*), men ogsaa *Trichosanthes anguina*, *Bryonopsis erythrocarpa*, *Eopepon vitifolium*, *Citrullus* sp.?, som fandtes besatte med slige extrafloræle Nektarier; *Trichosanthes anguina*[1]) er interessant derved, at disse som smaa, flércellede, fladtrykt-halvkugleformede Legemer sidde paa en lille Forhöjning af Bladvævet (ganske særdeles tydeligt paa de endnu ikke fuldstændig udfoldede Blade) og saaledes straks give sig tilkende som Haardannelser; Udviklingen stemmer aldeles med den for *Luffa*'s Vedkommende givne, og de ere saaledes at betragte som *Luffa*-Nektarier, der ikke ere indsænkede, men derimod fremskudte; den Forhöjning, de sidde paa, dannes ved Tangentialdelinger af förste subepidermale

---

[1]) *Trichosanthes* kan ogsaa levere Bidrag til Bedømmelsen af de hos *Luffa* omtalte, skælformede »Forblade«; ti paa den tilsvarende Plads finde vi hos *Tr. anguina* et lille, haandformig délt Skæl, der straks minder om et af de haandlappede Løvblade.

Naudin (Ann. des sc. nat, IV Série) siger om *Trichos.*: »*racemis masculis aphyllis*«; skal hermed menes, at Hanblomsterne ere uden Brakteer, har han Uret; ved Grunden af hver Blomst sidder et meget lille, tykt, trekantet Skæl.

Lag og adskilles fra de secernerende Celler ved et lignende Lag som «Grænselaget» hos *Luffa*. — De övrige Former har jeg ikke undersögt nöjere.

12. Polygonaceæ.

(*Polygonum cuspidatum*, *Convolvulus*, *dumetorum*; *Mühlenbeckia adpressa*).

Ved Basis af Bladstilken hos den store og under Blomstringen saa pragtfulde *Polygonum cuspidatum* (*P. Sieboldii* hort.) vil man paa den ydre Side finde en lav, hvidlig Grube, over hvilken der gerne staar en stor, klar Draabe sukkerholdig Saft, som jeg ofte har sét Myrerne opsuge. Disse Gruber ere altsaa extraflorale Nektarier; de forekomme kun paa Lövbladene, endog paa de förste af disse, der fungere som Knopskæl, og hvoraf kun Nedrebladdelen er udviklet, medens der neppe er Spor til Plade. — Ogsaa *P. Convolvulus* og *dumetorum* er forsynet med slige Nektarier, hvilket har været kendt i meget lang Tid; allerede Willdenow[1]) omtaler dem, idet han siger: «*Petiolarum basis subtus poro perforata in P. Conv., scandenti, dumet.*» — Senere omtaler ogsaa Meissner[2]) dette Forhold noget udförligere, idet han tillige anförer *P. cilinode* som «pore»-bærende; under Afsnittet «Ochreæ semicylindricæ» siger han nemlig: «*Sub petiolo, in ipso ochreæ margine, porus vel potius foveola patet exigua, margine tumente cincta, coeca. Ipse saltem eam intra ochream neque ad caulem neque ad petiolum penetrantem vidi, et mere epidermidi propriam existimo.*» — Endnu senere i De Candolles Prodromus[3]) kalder Meissner denne »Foveola» en *glandula poriformis* og anförer endnu flere Arter, hos hvilke den skal forekomme. Hos andre bekendte Arter end de ovenfor nævnte findes denne secernerende Grube ikke, og den afgiver

[1]) Linné: Species plantarum, II, Pars 1, S. 456.
[2]) Meissner: Monographiæ generis Pol. prodromus, Genf 1826. S. 18, Tab. V, Fig. 18 *d*.
[3]) D. C. Prod. 14, Sect. I, S. 135.

saaledes et særdeles let opfatteligt Kendemærke; mærkelig nok omtales den hverken i Rostrups, Langes eller Dölls Floraer; heller ikke Martinet, Reinke og Delpino nævne den[1]), og jeg skal derfor her meddele Udviklingshistorien af dette Organ efter mine egne Iagttagelser.

Det förste Anlæg til Nektariet findes paa den ganske unge Bladstilk, hvor en Gruppe Epidermisceller hæve sig lidt op over Naboerne samtidig med, at de udvides i tangential Retning; hver af dem bliver ved fortsat Udvikling til et secernerende Haar, og der tages stadig flere og flere af de tilgrænsende med i Arbejde, hvorved der til Slutningen er opstaaet en lille, rundagtig (eller langstrakt), tæt sluttet Trikomgruppe, som senere ved Nabovævets Strækning sænkes ned i en flad, tallerkenformet Fordybning. Hver af de haardannende Epidermisceller deles först ved en radial Væg i to jævnsides liggende Celler, af hvilke hver især paa samme Maade halveres; af tre Vægge er Haaret altsaa nu délt i fire Celler, hvoraf nu atter hver halveres ved en tangential Væg, og Haaret bestaar altsaa nu af otte Celler i to Etager; af disse deles underste Etages Celler ikke yderligere, hvorimod den överstes endnu en Gang tangentialdeles, og de yderste herved fremkomne Dötreceller begynde nu at danne det secernerende Væv ved Radialvægge, i hvis Optræden der ikke synes at være nogen Orden. Sekretionsvævet bestaar i færdig Tilstand af smalle, protoplasmarige, prismatiske Celler og bæres altsaa af en kort Söjle, bestaaende af otte Celler i to Etager[2]). Tangentialdeling af Prismecellerne er sjelden. — Meissners Mening, at «*foveola*» var «*propria mere epidermidi*», har altsaa hermed bekræftet sig. — Det fortjener at bemærkes, at et Karstrængsystem löber lige under Nektariet tæt ved Trikomerne.

Nektarierne hos *P. Convolvulus* og *dumetorum* ere byggede

---

[1]) Ligesom jeg fremdeles intet kan finde desangaaende hos Theorin (Om afsöndringen af växtslem uti knopparna hos familjen Polygoneae. Akademisk afhandling. Stokholm, 1872).

[2]) Undertiden kan der i den överste Etage endnu optræde 1 Tangentialvæg.

paa samme Maade; andre Arter har jeg ikke kunnet undersöge. *Mühlenbeckia adpressa* besidder paa de tilsvarende Steder aldeles lignende, næsten punktformige Gruber, der kun indeholde meget faa Trikomer (1 à 5); ofte findes to Gruber ovenover hinanden. Hos *M. complexa* mangle Gruberne.

Til disse Petiolarnektarier slutter sig, hvad Bygning og Udvikling angaar, den Glandel, som flere (alle?) *Gossypium*-Arter have paa Undersiden af Bladmidtribben; man vil nemlig ogsaa her finde nedsænkede Trikomgrupper, hvis enkelte Elementer udvikles aldeles analogt med de nysbeskrevne, om der end finder smaa Variationer Sted, hvorpaa jeg imidlertid ikke skal gaa nöjere ind[1]).

13. Tecoma radicans.

Bignoniaceernes pragtfulde Familie er meget rigelig udstyret med Nektarier, saavel extra- som intraflorale; Bureau[2]) siger, at baade Stamme, Blade, Knopskæl, Brakteer, Bæger, Krone og Ovarium kunne være glandulöse. Jeg har undersögt *Tecoma radicans* i denne Henseende; denne Plante har paa Bladstilkens Inderside samt udvendig paa Bægertænderne en Del smaa, urglasformede Glandler, som sidde indsænkede i Toppen af en lille Forhöjning. Et Tværsnit af en saadan Glandel (Tab. VI, Fig. 10) viser os, at den bestaar af et (secernerende) Lag af prismatiske, meget smalle Celler og derunder et dobbelt Lag af smaa, paa Tværsnit rektangulære Celler. Det hele Organs anatomiske Bygning stemmer altsaa omtrent med de smaa, secernerende Legemer, Reinke har beskrevet hos *Clerodendron fragrans*; dog tror jeg, at *Tecoma*'s Glandler ere opstaaede af

---

[1]) Saaledes er den første Væg, der optræder i Haarmodercellen, en Tangentialvæg; det er da den ydre Døtrecelle, der ved Radialdelinger leverer det secernerende Væv. — Fremdeles ere de Trikomgruppen nærmest omgivende Epidermisceller radialstrakte, hos Goss. *Bombax* altid, hos andre Arter ofte tangentialdélte o. s v.

[2]) Bureau: Monographie des Bignoniacées, Paris 1864, S 164 ff. Cfr. tillige Tavlerne, f. Eks. Tab. 4, Fig. 1, 2, 12; Tab. 5, Fig. 1, 2, 10; Tab. 28, Fig. 1, 2, 11 o. m. fl.

én Epidermiscelle; idetmindste tydede de yngste af mig iagttagne Stadier herpaa. De Celler, der danne Randen af det urglasformede Nektarium, have en anden Stilling i Forhold til de under Prismecellerne liggende end disse sidstnævnte, hvilket Figuren tydeligere udviser. Ifölge deres Bygning og Udvikling ere disse Nektarier altsaa ægte Haar; da de af dem, der forekomme paa Bægeret, sidde paa dettes Yderside, have de rimeligvis ingen Betydning for Insektbestövningen; Delpino[1]) siger ogsaa om dem: «La posizione tutt'afatto esterna di queste glandole esclude ogni possibilità d'influenza sull' attuazione della dicogamia»; om de altsaa end ikke i bogstavelig Forstand kunne siges at være extraflorale, ere de dog i al Fald «estranuziali»[2]).

14. Hibiscus cannabinus.

Hibiscus cannabinus frembyder en meget interessant Nektariedannelse. Man vil nemlig paa Ydersiden af hvert Bægerblad finde en omtrent halvkugleformig Forhöjning, som paa sin Top bærer en lille, langagtig Pore, af hvilken der vælder en klar, sukkerholdig Saft ud. En aldeles lignende Kirtel forekommer paa Undersiden af Lövbladenes Midtribbe, kun er den her ikke saa fremtrædende. Poren oven paa Kirtelen förer ind til en meget snæver Kanal, der for neden udmunder i en flad Hule, som er aldeles opfyldt af et Bunden og Væggene tapetserende Lag af secernerende, flércellede Haar (sé det skematiske Billede Tab. VI, Fig. 11). Udviklingen af dette komplicerede Nektarium har jeg fulgt fra det Stadium, da Hulen endnu ikke var dannet, men Poren paa Forhöjningens Top blot var Munding for en lodret nedgaaende Brönd, den senere Kanal. Et Længdesnit gennem Nektariet[3]) paa dette Stadium viser os, at Bægerbladets

---

[1]) Delpino: Nettarii estran., Bullet. entom. VI.

[2]) Det samme gælder ogsaa om visse af de ovenfor omtalte *Luffa*-Kirtler og om de tilsvarende hos *Hibiscus cannabinus* (sé nedenfor).

[3]) ɔ: Tværsnit af Bægeret.

Epidermis overtrækker Forhöjningen[1]) og udfodrer den heri værende Brönd (Tab. V, Fig. 9). Det Væv, som danner Bröndens Bund[2]) og Sider, har ganske Udseendet af et Meristém, og senere Stadier vise ogsaa, at det befinder sig i en kambial Tilstand; man kan tydelig kende förste og andet (samt i Bunden af Brönden endnu tredje og fjerde) subepidermale Lag. Idet nu Cellerne i Epidermis samt i förste, andet og tredje Lag derunder strække sig tangentialt og radialdeles ved talrige Vægge, udvider Bröndens nedre Dél sig i tangential Retning (Tab. V, Fig. 10), og Hulen er hermed anlagt (den tiloversblevne Dél af Brönden er da tillige konstitueret som Kanal); den udvides stedse mere og mere déls ved fortsat Celledeling, déls ved Strækning af de nydannede Celler. Samtidig med Hulens Anlæggelse uddannes den Epidermis, der udklæder Kanalen, paa en egen Maade; der optræder nemlig Tangentialdelinger i de Celler, som udfodre Kanalens ydre og indre Munding, i Almindelighed saaledes, at Ydremundens deles förend Indremundens; men der optræder ogsaa Tangentialdelinger i förste subepidermale Lag, under Ydermundens Overhud i Regelen samtidig med dennes Delinger, under Indremundens i Almindelighed meget kort för. Ved disse Delinger bliver Vævet i Kanalmundingerne mere fremspringende, hvilket navnlig er Tilfældet med Indremunden, der næsten kan siges at være forsynet med Læber. Senere hen optræder der ogsaa Tangentialdelinger af Epidermis og förste Lag derunder i Kanalens Midtparti, og denne er i færdig Tilstand altsaa helt tapetseret med en flere Celler tyk Overhud, navnlig i sine Mundinger. — Nogen Tid efter at disse Tangentialdelinger ere fuldendte begynder Dannelsen af en meget vigtig Faktor i Nektariet, nemlig de secernerende Haar, som simpelthen opstaa ved Radialstrækning og senere paafölgende

---

[1]) Som rimeligvis maa betragtes som en ringformig Emergens.

[2]) Denne ligger i Niveau med Bægerbladets Yderflade ved Siden af Nektariet.

Tangentialdelinger af Epidermiscellerne i Hulens Bund og Vægge. De midterste Celler i Haarene deles siden ved nogle Vægge, der gaa parallelt med Haarets Længdeakse, hvorimod jeg aldrig har sét Basal- og Apicalcellen délte paa denne Maade. — Disse Haar (Tab. V, Fig. 11) ere meget finvæggede; deres Protoplasma er tæt, finkornet samt forsynet med en stor Cellekærne[1]); det under Haarsamlingen værende Væv bevarer stedse et ungdommeligt, frisk Præg, medens derimod alt det, som befinder sig ovenfor den nedre Kanalmunds Niveau, hurtig gaar over i temlig storcellet, tykvægget Væv, af hvilket mange Celler, Overhudens end ikke undtagne, blive Lithocyster, der före Krystalgrupper af oksalsur Kalk. —

Det hele mærkelige og komplicerede Organ er kun en höjere Udvikling af, hvad vi have sét forhen. Vi kende talrige Nektarier, hvor det secernerende Væv ligger lige paa det bærende Organs Overflade eller kun svagt nedsænket deri, f. Eks. hos *Luffa*; ville vi istedenfor ét Trikom have en Gruppe af saadanne, kunne vi f. Eks. nævne Akselbladene af *Vicia Faba*[2]); mere indsænkede have vi truffet dem hos nogle Polygonaceer og *Gossypium*[3]), og endelig have vi her hos *Hibiscus cannabinus* et Extrem, hvor Gruben har snöret sig kanalformig sammen. En Mellemform mellem dette Extrem og de andre har jeg fundet hos en ubestemt Malvacéform, formodenlig ogsaa en *Hibiscus*[4]), hvor jeg paa Undersiden af Bladets Midtribbe og to störste Sideribber fandt en secernerende Spalte; et Tværsnit viste, at det

---

[1]) De ligne i Bygning og Udvikling aldeles dem, man vil finde paa Undersiden af Bægerets Basis, hvor de sidde i tætte Masser som en flöjlsagtig Beklædning. Deres Bygning tyder paa en secernerende Rolle hos dem; en saadan har jeg endnu ikke iagttaget, men tör ikke benægte den. De forekomme ogsaa hos *Hibiscus Cooperi* og *H. Trionum*, *Abutilon insigne*, men mange Malvacéslægter mangle dem.

[2]) Reinke: Pringsh. Jahrb. X, S. 138.

[3]) Hos *G. Bombax* traf vi ogsaa Tangentialdelinger i Epidermis: et Minde om Kanalvæggen hos *Hibiscus*!

[4]) I den botaniske Haves Drivhuse var Navnepinden etiketteret: *Mahó-Træ fra St. Croix.*

var et Nektarium af en noget lavere Udviklingsgrad end hos *Hib. cannab.* Tangentialdelingerne i Kanalens Epidermis og det underliggende Lag vare nemlig udeblevne, Hulen var langt fra saa stor, ofte neppe videre end selve Kanalen, og Haarene som Følge heraf langt færre i Antal.

De omtalte Nektariers Eksistens har været kendt meget længe, men da jeg hverken hos Martinet eller Reinke har fundet nogen anatomisk og organogenetisk Bearbejdelse af dem udfört eller omtalt som foretagen af andre, har jeg ikke villet tilbageholde mine Iagttagelser herover. Delpino[1]) omtaler Nektarier paa Underfladen af Bladenes Midtribbe hos *Urena repanda*, *Hibiscus syriacus* og andre Arter af disse Slægter, men har kun undersögt törrede Eksemplarer og angiver intet af Interesse om dem.

15. Sambucus nigra.

Sambucus nigra har ofte ved Basis af Bladstilken, men siddende paa Stængelen, et Par smaa linjeformig-kölleformede Legemer, som i en vis, kortvarig, yngre Periode af deres Liv secernere en söd Saft. Disse Legemer, der altsaa kunne betegnes som Nektarier, opfattes af Forfatterne paa forskellig Maade.

Döll[2]) siger saaledes: «Nebenblätter fehlend oder fadenförmig»; fremdeles (Fl. v. Bad.): «Blätter nebenblattlos oder mit fädlich-warzenförmigen Rudimenten von Nebenblättern versehen».

Ascherson[3]) siger: «Nebenblätter klein, drüsenartig oder fehlend».

Wydler[4]) kalder dem Akselblade, som ende i Kirtler.

Endlicher[5]): «foliis . . . basi bistipulatis vel biglandulosis».

---

[1]) Delpino: Bullet. entom., VI.

[2]) Döll: Rheinische Flora, 1843, S. 440, og Flora von Baden, III, 1862, S. 987.

[3]) Flora Mark Branden C. 1864, S. 266.

[4]) Kleinere Beiträge; Flora 1860, S. 460.

[5]) Genera plantarum, S. 569.

Endlicher[1]): «Stipulæ nullæ, earum loco interdum appendices ciliiformes v. glandulares ad basim petiolorum». (Character familias).

Under «Affinitas»: . . . «constanter exstipulatæ . . .».

Schnitzlein[2]): «Ohne Nebenblättchen (oder) mit drüsenförmigen Nebenbl. vers.» (Char. fam.).

De Candolle[3]): «Folia . . . basi bistipulata aut biglandulosa».

Lindley[4]): «. . . destitute of stiples . . .» (Char. fam.).

Schmidt[5]): «meist ohne Nebenblätter, jedoch . . . z. B. *Samb. racem.* mit nebenblattähnlichen, drüsenförmigen Anhängseln». (Char. fam.).

Areschoug[6]): «utan stipler eller stundom med glandler vid bladskaftets bas». (Char. fam.).

Maout & Decaisne[7]): «Stipules nulles, quelquefois représentées par des appendices filiformes ou glanduleux, situés à la base du pétiole».

J. Lange[8]): «Akselbladene linje-börsteformede (eller 0)».

Caspary[9]), der har beskrevet disse Organers anatomiske Bygning, kalder dem Stipler, og siger endog om Schmitz og Regel, at deres Udtryk «exstipulata» beror paa en flygtig Betragtning. Ikke desto mindre siger han dog, at «die Stipulæ finden sich nicht an jedem Zweig».

Delpino[10]) bemærker om dem: «Le foglie pinnate di questa specie (ɔ: *Sam. racem.*) offrono stipole e stipelle. Or bene, le une e le altre sono commutate in cospicui nettarii».

---

[1]) Enchiridion botanicum. *Lonicereæ.*
[2]) Iconographia famil.; II *Caprifoliaceæ*, Tab. 128.
[3]) Prodromus, Pars. IV, S. 321.
[4]) Vegetable Kingdom, 1853, S. 766
[5]) Anleitung zur Kenntn. d. Phanerog., 1870, S. 163.
[6]) Handbok i Växtrikets nat. fam. af Van Düben, 1870, S. 56.
[7]) Traité de Bot., 1858, S. 157.
[8]) Den danske Flora, 1864, S. 234.
[9]) Ueber die Nektarien der Stipulae von *S. racem.* u. *nigra.* Bot. Zeitg. 1848, S. 681.
[10]) Nettarii estranuziali. Bull. entomol. VI.

Martinet[1]) omtaler dem under sine «glandes extérieures»; han synes nærmest at betragte dem som omdannede Blade: «Quelques'uns des supports des glandes de *S. Ebulus* constituent de véritables feuilles . . .»

Om disse Organers Udvikling foreligger der, saa vidt mig bekendt, endnu intet; deres anatomiske Bygning er allerede for længst beskrevet, og jeg skal her endnu blot minde om, at de före Karbundt.

Da det forekom mig usandsynligt, at de Forfattere, der kalde vedkommende Nektarier Stipler, kunde have Ret heri, undersögte jeg deres Udvikling og kom da til det Resultat, at de anlægges ved Tangentialdelinger af de subepidermale Lag, og at dette skér meget sént. Tager man nu Hensyn til, *at* Akselblade ellers altid anlægges meget kort efter Bladet, hvortil de höre, og hurtig vokse saa stærkt til, at de paa et vist Udviklingstrin endog overgaa Bladet selv i Störrelse[2]), — *at* Akselblade ere meget konstante i deres Optræden, — *at* de andre Slægter indenfor Caprifoliaceernes Familie absolut mangle Akselblade, — *at* endelig de saakaldte Stipler hos *Sambucus* optræde meget sént og hyppig aldeles mangle eller kun optræde enkeltvis ved hvert Blad, — tager man Hensyn til alt dette, maa man uden Tvivl udskyde dem af Akselbladenes Kategori og regne dem med til Emergensernes; de blive da af samme morfologiske og fysiologiske Værdi som de smaa Legemer («stipelle» Delpino), man ogsaa kan træffe ved Smaabladenes Basis[3]).

---

[1]) Organes de sécrétion. Ann. d. sc. nat. V; 14, 1872, S. 194.

[2]) Sé Hofmeister: Allgemeine Morphologie, S. 522 f.
Örsted: Tilbageskridende Metamorfose; («Naturh. Foren. vidsk. Medd.», 1868, S. 127 ff).

[3]) Sé Reinke (Prings. Jahrb., X, S. 153) og Döll's ovenfor citerede Værker.

16. Malpighiaceæ.

En stor Dél Malpighiaceer er udstyret med extraflorale (extranuptiale) Nektarier, dels paa Bladene (*Bunchosia* o. a.), dels paa Bægerbladenes Yderside (*Bunchosia*, *Malpighia*, o. m. a.). Detaillerne angaaende disse Organers, navnlig de calycinales, Stilling og Antal, skal jeg ikke indlade mig paa, da man vil kunne finde Oplysninger herom hos Jussieu[1]); jeg skal her blot göre opmærksom paa deres anatomiske Bygning. Jussieu siger desangaaende:

«Ces diverses modifications de la surface indiquent celles du tissu glanduleux qui se présente en dessous de l'épiderme[2])».

Af hans hele Fremstilling og Figurerne fremgaar det fremdeles, at han antager Tilstedeværelsen af en meget smaacellet Epidermis ovenover et «tissu propre de la glande et formé par des utricules serrés et extrèmement unis.»

Et Længdesnit af Kirtlen viser os imidlertid det Fejlagtige i hans Anskuelse; hvad Jussieu kalder Epidermis, er ikke andet end Overhudens meget fortykkede Ydervægge, hvis mægtige, gule Kutikula er meget iöjnefaldende; det secernerende Væv er derimod netop selve Epidermis[3]), hvis Celler ere meget smalle og prismatiske, ganske som vi ifölge Reinke finde dem hos *Prunus*-Glandlerne[4]) og mange andre Steder, hvor Epidermis har overtaget det nektarafsondrende Arbejde. Et Snit gennem Grænsen

---

[1]) Jussieu: Monographie des Malpighiacées; se: Archives du Muséum d'histoire naturelle., Tome III, Paris 1843, S. 33.

[2]) Udhævet af mig.

[3]) Ligesom paa Lövbladenektarierne hos *Bunchosia*, der dannes derved, at Overhudscellerne radialdeles og danne en lille, rundagtig Skive af prismatiske, secernerende Celler, underneden hvilke Parenkymet er mere smaacellet end i den övrige Del af Bladet, ligesom de ogsaa mangle Intercellularrum og ikke besidde de talrige og store Klorofylkorn som Nabovævet. Fra den nærmest liggende Fibrovasalstræng sendes der fine Grene ind i dette Parenkymparti.

[4]) Dog ere de ikke, som disses og andres, tangentialdélte.

mellem det secernerende og det ikke secernerende Væv viser os Overgangen med al önskelig Tydelighed, og Jussieus Fejltagelse er næsten kun forstaaelig, naar man antager, at han har arbejdet med et meget slet Instrument. — Ihvorvel jeg ikke har undersögt Kirtelens Udvikling fra dens allerförste Anlæg, have de yngste af mig iagttagne Stadier dog vist, at den maa betragtes som en (karförende) Emergens, dannet ved Delinger af Vævet under Overhuden.

17. Ailanthus glandulosa.

Ailanthus glandulosa har som bekendt faaet sit Artsnavn deraf, at den er udstyret med «*foliolis basi glanduloso-dentatis*»; paa Underfladen af Smaabladenes Tænder vil man nemlig finde en lille vorteformig, grönlig Forhöjning, der ved sit sukkerholdige Sekret giver sig tilkende som et ekstrafloralt Nektarium; det er ikke alene indskrænket til Basaltænderne, men ogsaa höjere oppe vil man af og til kunne finde det. Et Tværsnit af Bladet viser os, at det secernerende Væv udgör en Del af Mesofyllel i Bladpladens underste Halvpart; en temmelig stor Gruppe af tyndvæggede, protoplasmarige Celler blive utydeligere udad imod Overhuden; de af dem indesluttede, secernerende Celler ere kendelig radialstrakte[1]) og ordnede rækkevis saaledes, at de synes at udstraale fra et lidt udenfor Nektariets Top liggende Centrum; det udenfor det afgrænsende Cellevæv liggende Mesofyl er almindeligt Svampeparenkym. Under Bladoversidens Epidermis löber som sædvanlig et Lag Pallisadevæv, hvis Celler dog ovenover Glandelen ere kortere end ellers. Bladundersidens Epidermis strækker sig hen over den secernerende Cellegruppe og er kun ved et Par Lag Parenkym adskilt fra denne. — Formedelst den fremrykkede Aarstid blev det mig desværre ikke muligt at undersöge dette Organs Udvikling og saaledes at afgöre

---

[1]) Hvorved Nektariet kommer til at rage vorteformig frem.

fra hvilket Lag i det unge Blad de secernerende (og de dem omsluttende) Celler nedstamme.

Vi have her hos *Ailanthus* at göre med en Glandel, der i morfologisk Henseende afviger fra alle de andre ovenfor nævnte, og som slutter sig til de saakaldte «indre Kirtler», vi træffe hos *Citrus*, *Eugenia*, *Calothamnus*, Rutaceerne samt mange andre. Engler[1]) omtaler dem ikke og henförer ligesom Bentham & Hooker, Planchon og Maout & Decaisne *Ailanthus* til Simarubaceernes Familie, om hvilken de tvende sidstnævnte Forfattere sige[2]), at den «ne diffère des *Rutacées*, *Diosmées* ect. que par ses feuilles dépourvues de glandes . . . .». Om Bladene end ikke ere saaledes punkterede af smaa, oliesecernerende Kirtler som hos *Ruta* og *Citrus*, besidde de dog hos *Ailanthus*, som vi have sét, meget store, sukkersecernerende Kirtler, saa at der jo ogsaa heri er en Forskel udtrykt imellem de to Familer.

18. Euphorbiaceæ.

(*Omalanthus populifolius*; *Hura crepitans*; *Cnidoscolus napaeæfolius*, m. m.).

Indenfor Euphorbiaceernes artsrige Familie, der varierer saa overordenlig i næsten alle Henseender, træffe vi ogsaa de forskelligste Trikomformer; almindelige Haar, Brændehaar og Emergenser (secernerende og ikke secernerende) forekomme paa talrige Steder, ofte flere Former paa samme Plante eller Plantedél. — *Ricinus*-Frugtknudens Pigge ere studerede af Caspary[3])

---

[1]) Studien ueber *Rutaceae*, *Simarubaceae* und *Burseraceae*. Abh. der naturf. Gesellschaft zu Halle, Bd. XIII, Heft. 2, 1874.

[2]) Traité de Bot., S. 369.

[3]) Bot. Zeitg., 1861, S. 241; sé ogsaa: Warming: Trichomer og Epiblastemer af höjere Rang; «Vidsk. Medd. fra nat. For.», 1872, S. 179.

og Sachs[1]); samme Plantes extraflorale Nektarier ere undersögte af Reinke[2]), Delpino[3]) og Martinet[4]).

I Müllers Monografi af de brasilianske Euphorbiaceer[5]) vil man finde talrige Afbildninger af herhenhörende Forhold (Cfr. f. Eks.: *Croton echinocarpus*, *chaetocalyx*, *salutaris*; *Johannesia*; *Aleurites*; *Exoecaria*; *Hura*; *Chaetocarpus*, o. m. fl.). Egenlig udviklingshistoriske og anatomiske Data ere, saa vidt mig bekendt, kun givne af Caspary, Reinke og Martinet.

Hura crepitans.

Paa det Sted, hvor Bladets Plade og Stilk gaa over i hinanden, finder man i Almindelighed to Glandler, der secernere en söd Saft. Deres anatomiske Bygning er ganske som *Ricinus*-Nektariernes, og de kunne altsaa, som disse, opfattes som Emergenser, hvis apikale Epidermis ved talrige Radialvægge har delt sig i en Mængde smalle, prismatiske Celler, der dog ikke som hos hin ere tangentialdélte; disse udskille Sekretet. — *Hura* er tillige udmærket ved sine ejendommelige, secernerende Bladtænder, aldeles svarende til Tænderne paa *Prunus*-Bladet (cfr. Reinke l. c.), kun at Epidermiscellerne ikke ere tangentialdélte. — Disse Tandspidser, der navnlig ere meget stærkt udviklede paa det unge Blad, men siden törre ind, blive brune og falde af, maa aabenbart betragtes som værende af samme morfologiske Værdi som Nektarierne ved Pladens Basis, men desværre har Materialets Sparsomhed ikke tilladt mig at följge disse Organers Udvikling.

Cnidoscolus napaeæfolius.

Ligesom hos *Ricinus* træffe vi hos *Cnidoscolus* paa Grænsen mellem Bladstilken og Pladen en secernerende Kirtel af samme

---

[1]) Lehrb. d. Bot., IV Aufl., 1874, S. 164.
[2]) Pringh. Jahrb. X, S. 164.
[3]) Nett. estranuz. Bull. entom. VI.
[4]) Organes de sécrétion. Ann. des. sc. nat., V, 14, 1872.
[5]) Sé Martius: Flora brasiliensis.

Bygning som hos förstnævnte, altsaa en karbundtförende, emergensagtig Vævsvulst, hvis secernerende Epidermis bestaar af smalle, prismatiske, tangentialdélte Celler, ligesom hos *Prunus* og *Ricinus*. Jeg skal ikke opholde mig videre ved dette Organ, men endnu bemærke, at der hos *Cnidoscolus* forekommer meget store, paa en svag, temmelig smaacellet «Bulbus» staaende tiltrykte Brændehaar saavel paa Bladstilken, som paa Bladribberne. Disse Brændehaar ere ganske overordenlig tykvæggede; deres Fasthed og Störrelse gör det ingenlunde vanskeligt at tage et tyndt Længdesnit af dem; man vil da sé, at Cellevæggen (de ere naturligvis éncellede) bestaar af en meget tyk, kutikulariseret, af talrige fine Lag sammensat ydre Dél og et indre, af Cellulose bestaaende Lag. Ligesom hos Neldens store Brændehaar er disses Spids kugleformig oppustet[1]).

Omalanthus populifolius.

Paa samme Sted som hos *Hura* og *Cnidoscolus* finde vi hos *Omalanthus* en sukkersecernerende Kirtel. Dennes Epidermis deles ved Tangentialvægge, men langt fra saa regelmæssig, som hos de to nævnte Planter, de ved Tangentialdelingerne opstaaede Celler adskille sig kun lidet fra det underliggende Parenkym, saa at Præget af en egenlig Epidermis, der dog var bibeholdt hos de to ovenfor nævnte Planter, her er udvisket. Det secernerende Vævs Kutikula er tyndere end den almindelige Overhuds.

Den hos

Stillingia sebifera

forekommende nektarafsondrende Kirtel svarer i Stilling ganske til den hos forrige Plante omtalte; men den secernerende Epidermis er som hos *Hura*.

---

[1]) Hos *Cnidoscolus napæfolius* findes der i Bladstilkens Parenkym en Mængde Krystalgrupper af oksalsur Kalk. En stor Dél af dem ere ved tydelige Cellulosetraade ophængte ved Cellevæggen, saaledes som Rosanoff og flere, hvoriblandt ogsaa jeg selv, tidligere har beskrevet det for andre Planters Vedkommende (cfr. «Nat. For. vidsk. Medd.», 1874, S. 121, samt 1875, S. 51).

har fingrede Blade, der paa samme Sted som hos *Cnidoscolus* og *Hura* bærer to store, paddehatteformede Nektarier, i Bygning aldeles som *Ricinus*'s, altsaa med Karbundter og prismatiske, tangentialspaltede Epidermisceller. Ifölge deres Stilling kunde de betragtes som to omdannede Smaablade, og *Anda* vilde da faa hjuldannede Blade; men Udviklingshistorien, som jeg formedelst det overordenlig sparsomme Materiale ikke har kunnet gennemgaa, vil uden Tvivl vise, at vi her have at göre med Organer af samme morfologiske Betydning som hos alle de hidtil nævnte Euphorbiaceer, altsaa med Emergenser.

19. Qualea Glaziovii.

Hos *Qualea Glaziovii*[1]) finder man ved Bladstilkens Basis paa hver Side en lille, vorteformig Glandel; denne er i Begyndelsen fladt afrundet, lidt konkav paa sin Spids, men senere destrueres Vævet saaledes, at Organet udhules, og kun Væggen bliver staaende som et i Spidsen brunligt og flosset eller gnavet Rör. Et Længdesnit gennem en fuldvoksen Vorte viser os, at Epidermis overtrækker den helt og holdent; de apikale Overhudsceller afvige i Form kendelig fra de laterale og ere ikke saa skarpt begrænsede indadtil, som Overhudsceller ellers pleje at være. Det indre Væv i Vorten er et Parenkym, der ikke indeholder Karbundter, og som i den övre Dél af Vorten er noget mere fincellet og protoplasmarigere, end i den nedre, og gör Indtryk af at være et secernerende Væv; da jeg imidlertid ikke har kunnet arbejde med levende, men med i Spiritus opbevaret Materiale, kan jeg ikke afgöre, om en Sekretion virkelig finder Sted. Allerede förend Vortens apikale Epidermis destrueres, bemærker man, at der optræder Lakuner i den «secernerende»

---

[1]) Cfr. Warming: *Vochysiaceae et Trigoniaceae*; Martius: Flora Bras. Exemplarer (opbevarede i Spiritus) fra Brasilien ere velvilligst blevne mig overladte til Undersögelse af Hr. Dr. phil. Warming.

Cellegruppe, og samtidig hermed kan man iagttage, at en (paa Længdesnit) bueformig[1]) Cellezone underneden det «secernerende» Parti udmærker sig ved sine radialstrakte Celler, i hvilke der optræder[2]) Tangentialvægge. Disse forkorke endelig tillige med Overhuden paa Vortens övre Dél og det dér værende, ikke «secernerende» Parenkym, medens det «secernerende» destrueres og ved sin Bortfjernelse frembringer en Hulhed i Spidsen af Vorten. Jeg forklarer mig nu disse Forhold saaledes. Vorten er (rimeligvis) et extrafloralt Nektarium (sandsynligvis) af samme morfologiske Betydning som *Ricinus*-, *Hura*- og *Sambucus*-Kirtlerne m. fl., altsaa en Emergens[3]). Naar dens secernerende Virksomhed er ophört, visner det nektarproducerende Væv bort, og det derved fremkomne Saar dækkes af et Korkplaster, hvis Dannelse allerede var begyndt, noget förend Saaret opstod.

Udviklingshistorien, der straks vilde klare os «Nektariernes» morfologiske Værdi, har jeg desværre ikke kunnet gennemgaa formedelst Mangel paa yngre Stadier.

20. Roumea floribunda.

Paa Randen af Bladpladen nede ved Stilken forekommer der hos *Roumea floribunda* en kirtelagtig Vævsvulst paa hver Side af Stilken. Et Gennemsnit af den viser, at den er overtrukket med en Epidermis, som bestaar af smalle, prismatiske (ikke tangentialdélte) Celler, ganske som vi ere vante til at sé en secernerende Overhud bygget paa saa mangfoldige andre Steder (sé ovenfor), men en virkelig Sekretion har jeg ikke sét finde Sted. Disse Kirtler ere analoge med Tænderne i Randen af

---

[1]) Konkaviteten vender udad imod Epidermis.

[2]) Rækkefölgen er centripetal i Forhold til Bladstilkens Akse.

[3]) At den ikke kan være en Stipeldannelse, forekommer mig at fremgaa blandt andet deraf, at der undertiden forekommer to over hinanden paa den ene Side af Bladstilken. Mangelen af Karbundt kunde ogsaa tages i Betragtning, ihvorvel dette ogsaa kan iagttages hos enkelte Akselblade (*Cruciferaceæ*, sé Örsted: Tilbageskr. Metam.; N. F. V. M. 1868, S. 134).

den unge Bladplade, idet disses Epidermis ogsaa er stærkt radialstrakt; senere törre Tænderne ind, medens Kirtlerne derimod holde sig.

21. Leguminosæ.

(*Acacia*, *Cassia*).

Extraflorale Nektarier finde vi hos en stor Dél Leguminoser, saavel af Papilionaceernes som af Cæsalpiniernes og Mimosernes Afdeling; saaledes hos *Vicia Faba* (Akselbladene), *Cassia*, *Inga* og *Brownea* samt flere *Acacia*-Arter. Man behöver blot at eftersé de systematiske og floristiske Billedværker[1]) for at faa et Indtryk heraf. En Dél af disse Dannelser have ogsaa været behandlede forhen, om end ikke i organogenetisk, saa dog i anatomisk Retning. Saaledes omtaler Meyen[2]) *Cassia*-Kirtlerne, Unger[3]) den nektarsecernerende Kirtel hos *Acacia longifolia* og Leighton[4]) langt senere og tilsyneladende uden at kende Ungers Afhandling en aldeles lignende Kirtel hos *Ac. magnifica*. Den nyere Tids Forfattere synes derimod ikke at have undersögt disse Planters Nektarier, naar man undtager Reinkes Iagttagelser over de secernerende Pletter paa Akselbladene af *Vicia Faba*[5]). Jeg undersögte dem derfor anatomisk hos nogle enkelte herhen hörende Arter, navnlig for at sé, hvorvidt de i Bygning lignede de tilsvarende Organer hos de ovenfor omtalte Euphorbiaceer, og mine Resultater i denne Retning skal jeg tillade mig kortelig at fremstille i det följende.

---

[1]) F. Eks. Martius: Flora bras., *Caesalpiniae*; Tab. 40, 43, 45, 54 o. s. v. Schweinfurth: *Acacien* des Nilgebiets; Linnaea 35, 1867—68, Tab. XI.

[2]) Meyen: Pflanzenphysiologie, II, 1838, S. 478.

[3]) Flora, 1844, S 703: Ueber Zuckerdrüsen der Blätter. Med Afbildn.

[4]) Annals & Magazine of nat. history, 3d. Series; Vol. 16, 1865, S. 12.

[5]) Opdagede af Fuckel; sé Flora, 1846, S. 417: Honigabsonderung der Nebenblättchen bei *Vicia sativa*.

Acacia.

Nogle *Acacia*-Arter ere, som bekendt, udstyrede med Fyllodier: bladpladeagtige, men lodretstillede Bladstilke. Hos en Dél af dem vil man paa den ind imod Aksen vendende Kant af disse Fyllodier finde (i det mindste) én rundagtig Udvidelse af Randen, en Kirtel, der ofte secernerer en kendelig Mængde Nektar; denne Kirtel kan imidlertid have forskellig Bygning, idet den enten er fladt afrundet ovenpaa uden nogen Fordybning i Midten, som hos *A. myrtifolia*, eller man vil paa dens Overflade sé en Pore, der förer ind til en Hulhed, hvori Nektaren secerneres, som hos *A. magnifica* (ifölge Leighton), *A. longifolia* (ifölge Unger), *A. cultriformis*, *pycnantha*, *homalophylla* (ifölge mine egne Iagttagelser). Bygningen af Kirtlen hos *A. myrtifolia* er den, at Epidermis overdrager hele Organet, men er betydelig mere tykvægget langs Kanten mellem Overfladen og Sidefladerne, hvor Overhudscellerne tillige ere radialstrakte og tangentialdelte; midt paa Overfladen taber Epidermis sin Mægtighed, bliver meget tyndvægget og viser sig ikke saa skarpt begrænset indadtil. Det nærmest under Overhuden liggende Parenkym er smaa- og fincellet uden Intercellularrum, og dets Celleindhold har en anden Lysbrydningsevne end Bladstilkens övrige Parenkym. Umiddelbart under dette secernerende Væv löber der to Fibrovasalstrænge, der ikke sende Grene ind i Parenkymet. Med disse forholder det sig saaledes. Et Tværsnit gennem Fyllodiets Basalparti paa Overgangen til Stængelen viser os en sluttet Fibrovasalstrængkreds; noget længere ude i Fyllodiet bliver den oval, og snart udskilles der et Parti af den underste Dél; herved bliver den oprindelige Kreds altsaa aaben paa den ene (nedadvendte) Side. Snart udskilles imidlertid ogsaa en Dél af dens överste Side som en særlig Stræng (der er mindre end den först udskilte), og den oprindelige Kreds er nu bleven til fire Strænge, nemlig to tæt ved Siden af hinanden liggende i Fyllodiets Akse, og to for oven og for neden (indad og udad) liggende. Disse to fjerne sig nu hurtig fra de aksile og forlöbe i

Fyllodiets Rande, den störste i den nedre Rand. Kort förend den övre Randnerve kommer til Kirtelen, bliver dens mæglige Bastparti tyndere i Midten, og snart efter spaltes hele Strængen i to udenom Kirtelvævet löbende, der atter forene sig paa den akroskope Side af Kirtelen.

Hvad de af mig undersögte Acacier angaar, der have hul Kirtel, kan man i Almindelighed sige om dem, at disse hule Nektarier kunne betragtes som opstaaede derved, at det centrale Parti af forannævnte Arts Kirteloverflade havde sænket sig ned i Fyllodieranden; Epidermis overtrækker hele Hulen, et secernerende, smaacellet Parenkym uden Intercellularrum danner Vævet under Epidermis, saavel i Bunden som op paa Siderne af Gruben. Derimod kunne selve Nektarierne være anbragte paa forskellig Vis; hos *A. pycnantha* er det anbragt paa Fyllodierandens nedre Tredjedél (som hos *A. myrtifolia*); det har snæver Munding. Hos en ubestemt Art havde det samme Plads, men lige stor Vidde overalt. Hos *A. homalophylla* er Hulheden meget kort og kegleformig; Nektariet findes helt nede paa Fyllodiets endnu næsten trinde Dél. Hos *A. pravissima* er det anbragt midt paa den lodrette Dél af det meget skæve Fyllodiums Rand og vender saaledes sin Munding ind imod Stammen; Hulheden er her meget stor og Mundingen overordenlig kendelig. — Hos *A. cultriformis* er Fyllodiet ogsaa skævt, idet dets överste Rand danner en brudt Linje, i hvis Knæ Nektariet er anbragt saaledes, at Hulens Længdeakse ligger i Forlængelsen af den brudte Rands nedre Dél, Bunden vender nedad mod Fyllodiets Basis, og Mundingen peger hen imod Spidsen. Endelig er en desværre ogsaa ubestemt *Acacia*-Art udmærket ved at have flere Nektarier, i Almindelighed 3 à 4, hvoraf det nederste har en ganske smal, spalteformig Hulhed, hvis Vægge næsten berøre hinanden, medens de andre, der ogsaa ere anbragte paa den övre Fyllodierand (i hele dennes Udstrækning), have en aldeles kugleformig Hulhed med en kort, snæver Udförselskanal. Hos alle de af mig undersögte Arter spalter Randnerven sig paa

samme Maade, som hos *A. myrtifolia*. Ingen Art har Nektarier paa Fyllodiets nedre Rand.

Af Arter, der have udviklet Bladplade, har jeg undersögt *A.* (*Albizzia*) *lophantha*, der paa Oversiden af Bladstilkens nedre Dél har en stor, oval, afrundet Forhöjning, som er overtrukket af Bladets Epidermis, der her ikke er skarpt afgrænset indadtil, men i Udseende i höj Grad ligner det parenkymatiske Væv, hvoraf Forhöjningen bestaar, og hvis Celler ere finvæggede og uden Intercellularrum; mange af dem ere fyldte med en stærkt lysbrydende Substans (Amyloidstoffer?), mange indeholde smukt udviklede Calciumoxalatkrystaller. Desuden udsendes der fra de nærmeste af Bladstilkens Fibrovasalstrænge fine Grene ind i det parenkymatiske Væv.

Udviklingshistorien af alle disse hos *Acacia* forekommende Organer, hvoraf nogle virkelig secernere Nektar, medens jeg derimod ikke har kunnet iagttage dette hos andre (f. Eks. hos *A. lophantha*), har jeg ikke undersögt; de opstaa temmelig (hos nogle, f. Eks. *A. cultriformis*, endog meget) sént; den hos *A. lophantha* forekommende Svulst er aabenbart ligesom de hos *Cassia* (sé nedenfor) værende Kirtler en Emergens, og de övrige Arters ovenfor omtalte Organer ere rimeligvis analoge Dannelser.

Cassia. Inga.

Paa Oversiden af Bladstilken, Midtribben og undertiden ogsaa Sideribberne forekommer der hos mange Arter af *Cassia* og *Inga* store, undertiden röde eller gule, rigelig sukkersecernerende Kirtler; de kunne være anbragte paa forskellig Maade, enten kun én paa hvert Blad, eller én imellem hvert Par Smaablades Blade, og ere enten halvkugleformede, «pezizaformede» eller kölleformede. Hvad i övrigt deres makroskopiske Udseende og Stilling angaar, skal jeg ikke indlade mig videre herpaa, da sligt vil kunne findes i deskriptive, systematiske Værker.

Et Længdesnit gennem den store Petiolarglandel hos *Cassia Sophora* viser os, at Epidermis uforandret overtrækker hele Organet (Emergensen?), kun er dens Kutikula noget tyndere paa det secernerende Parti. Dette udgör hele den överste, hvælvede Flade, og det nektarafsondrende Væv bestaar af et temmelig mægtigt, klokkeformigt, fint Parenkym, hvis Celleindhold adskiller sig i optisk Henseende fra Nektariets underliggende Væv, i hvilket der gaar Karstrænge ind fra Nerverne i Stilken. Paa Siderne af Glandelen nedenfor det klokkeformede Lags Ophör findes der ofte Spaltaabninger.

Hos en ubestemt *Cassia*-Art med gule, pezizaformede Nektarier, var Bygningen i alt væsenligt den selv samme, dog var det secernerende Parti ikke klokkeformigt, men indtog samme Plads, som Hymeniet hos den Svamp, efter hvis Navn ovenstaaende Adjektiv er dannet.

De Celler, der ligge nærmest udenom Glandelens Fibrovasalstrænge, indeholde, for en stor Dél, smukke Calciumoxalatkrystaller.

Inga Saman ligner ganske den sidst beskrevne *Cassia*-Art.

Det vil af ovenstaaende være klart, at den anatomiske Bygning af Nektarierne hos de omtalte Leguminoser ikke stemmer overéns med de tilsvarende Organer hos mange Euphorbiaceer, hvor vi traf en karakteristisk uddannet Overhud, hvis Celler syntes direkte at frembringe Sekretet, til hvilket «Raamaterialet» rimeligvis befandt sig i det under Overhuden liggende Væv.

Endnu skal jeg blot henlede Opmærksomheden paa to Familier, hvoraf mange Arter have (secernerende?) kirtellignende Svulster paa Bladene, nemlig for det förste Combretaceerne, hvor man f. Eks. hos *Terminalia Catappa* paa Bladpladens Underside vil finde én Kirtel paa hver Side af Midtnerven nede ved Pladens Basis. *Terminalia hylobates*, *T. brasiliensis* og *argentea* have Kirtler paa Bladstilken, og det samme er Tilfældet med *Laguncularia racemosa*. Da jeg kun har kunnet undersöge törrede

Eksemplarer, kan jeg ingen Oplysninger give om Kirtlernes Bygning og skal derfor blot anbefale denne Familie til dem, der maatte have Adgang til levende Eksemplarer. — Paa Undersiden af Bladpladen hos flere *Diospyros*-Arter forekomme dernæst ogsaa secernerende Pletter, som jeg imidlertid endnu ikke har undersögt (cfr. Hiern: A monograph of Ebenaceae. Transact of the Cambridge Phil. Soc. XII, Part. I, 1873). Jeg har sét dem hos *Diosp. Lotus.*

Vi have nu i det foregaaende betragtet en Dél Trikomformer, déls nogle ikke secernerende, som hos Asperifoliaceerne, *Gronovia*, *Hedysarum*, *Canna* o. a., déls secernerende, nektariedannende, som hos *Hibiscus*, *Polygonum*, *Cassia* o. a. Til Slutning ville vi tage et Overblik over de saaledes eller paa anden Maade dannede, extraflorale (som Caspary oprindelig kaldte dem) eller extranuptiale (Delpino) Nektarier. De ere, saa vidt mig bekendt, endnu ikke fundne hos Monokyledonerne[1]) og Gymnospermerne; indenfor Dikotyledonernes Klasse forekomme de meget spredt, snart hos mange Slægter i én Familie, som da derved kan blive forsynet med et let opfatteligt, heuristisk Kendemærke, f. Eks. Malpighiaceerne, snart hos talrige Arter indenfor én Slægt, f. Eks. *Cassia*; mange Familier mangle dem aldeles, f. Eks. Hippocastaneer, Acerineer (Malpighiaceernes nære Frænder!) o. m. a. — De kunne forekomme: Paa Bægeret (*Tecoma*, *Malpighia*, *Hibiscus*), paa Brakteolerne (*Plumbago capensis*), paa Brakteerne (*Stachytarpheta* ifölge Bocquillon), paa Akselbladene (*Vicia*), paa Bladstilken (*Tecoma*, *Passiflora*, *Acacia*)[2]), paa Grænsen mellem denne og Stængelen, indtagende Stiplernes Plads (*Sambucus*, *Qualea*, *Impatiens*), paa Grænsen mellem Stilk og Plade

---

[1]) Gruben paa Bladspidsens Overside hos *Scheuchzeria palustris* er efter min Formening intet Sekretionsorgan. Dog herom en anden Gang. Sé for övrigt Buchenau, Bot. Zeitg., 1872.

[2]) Herhen höre ogsaa »Honningstierne» paa de hule, »insektædende» Bladstilke af en *Sarracenia*-Art.

(*Hura*, *Anda*, *Stillingia*, *Omalanthus*), paa Pladen selv, og da enten paa Undersidens Mesofyl (*Luffa*, *Prunus Laurocerasus*) eller Midtribbe, sjeldnere paa nogle af de störste Sideribber tillige (*Hibiscus*, *Gossypium*) eller i Ribbevinklerne (*Catalpa*, *Clerodendron*) eller i Randen af Pladen nede ved Stilken (*Roumea*) eller paa Oversidens Midtribbe (*Cassia*) eller tillige paa Sideribberne (*Inga Saman*); paa Oversidens Mesofyl er det mig ikke bekendt, at Nektarier ere fundne. — Hvad Nektariernes morfologiske Betydning angaar, er det et meget sjeldent og interessant Tilfælde, at de i Lighed med visse Torndannelser ere omdannede Grene; det forekommer hos *Sesamum*[1]); i Almindelighed ere de enten særlig uddannede Steder af Epidermis og det underliggende Parenkym uden nogen bestemt morfologisk Karakter, f. Eks. hos *Clerodendron*, Lövbladene af *Bunchosia*[2]) og andensteds, eller Trikomdannelser og da enten Emergenser (*Cassia*, *Ricinus*, *Passiflora*, *Sambucus*, *Qualea* o. a.) eller Haar, der atter enten staa enkeltvis (*Luffa*, *Tecoma*) eller i Grupper, som ikke ere indsænkede (*Vicia*) eller sidde i flade, tallerkenformede Gruber (*Polygonum*, *Gossypium*) eller i Huler med snæver Munding (*Hibiscus*). — Det secernerende Væv er meget byppig karakteristisk uddannet som smalle prismatiske, tangentialdelte (*Ricinus*, *Prunus*, *Anda*) eller udelte (*Hura*, *Roumea*, *Tecoma*) (Epidermis-)Celler. — Underneden Sekretionsvævet gaar der en Fibrovasalstræng (*Bunchosia*, *Cassia*, *Polygonum* o. m. a.).

Hvad den Betydning angaar, som Nektarierne maatte spille i Plantens Liv, da skal jeg ikke indlade mig herpaa. Der er af Leighton for *Acacia magnifica*'s Vedkommende fremsat den Formodning, at de staa i Insektbestövningens Tjeneste, medens Delpino er kommet til et ganske andet, almindeligt Resultat, at de nemlig kun ere til for at lokke saadanne Insekter (Hvepse

---

[1]) Förste Gang beskrevet af Baillon: Organogénie florale du Sésame; Adansonia II, S. 2.

[2]) Kunne hos denne og lignende Former betragtes som et *Ricinus*- eller *Hura*-Nectarium, hvoraf Emergensen ikke var udviklet!

og Myrer) til Planten, der ere «i principali nemici dei principali nemici di certe piante» og saaledes rense Planten for skadelige Gæster, «questa tesi è confermata da tutti i fatti».

København i December 1875.

Forklaring til Tavlerne.

Tab. V.

Fig. 1. *Cynoglossum* sp. Aksilt Længdesnit gennem en yngre Frugtknudepig. Cfr. Tab. VI, Fig. 1.

Fig. 2. *Nigella* (*sativa?*). Tværsnit af Frugtknudevæggen gennem en af dennes Vorter. Ungt Stadium.

Fig. 3. *Canna albiflora.* Tværsnit af Frugtknudevæggen gennem Anlæget til en Pig. Spaltaabningsmodercellen (mærket med et Kryds) har konstitueret sig, Aandehulen er dannet, og tangentiale Vægge ere optraadte i 2det og 3dje subepidermale Lag.

Fig. 4. *Canna albifl.* Samme Genstand. Noget ældre Stadium; Læbecellerne ere dannede.

Fig. 5. *Canna alb.* *a*) Længdesnit af en ung Pig. *b*) Dens Spaltaabning sét ovenfra.

Fig. 6. *Canna alb.* Tværsnit af en ung Pig paa Stadium Fig. 5.

Fig. 7. *Luffa acutangula.* Meget ungt Nektarium fra Hunblomstens Bæger. Længdesnit. De med Kryds mærkede Celler danne det afgrændsende Lag. Cfr. Tab. VI, Fig. 9.

Fig. 8. *Luffa amara.* Ungt Lövbladnektarium, noget ældre Stadium end i Fig. 7. De markerede Celler som i forrige Figur. Cfr. Tab. VI, Fig. 9.

Fig. 9. *Hibiscus cannabinus.* Tværsnit af et Bægerblad, Længdesnit af et meget ungt Nektarium. Hulen er endnu ikke dannet, men i den ydre Kanalmund have Epidermis og förste subepidermale Lag spaltet sig.

Fig. 10. *Hib. cannab.* Hulen er dannet, indre Kanalmund begynder at uddannes.

Fig. 11. *Hib. cannab.* Lateralt Parti af et Længdesnit gennem et udviklet Nektariums Hule. Man sér de store, secernerende Haar.

Tab. VI.

Fig. 1. *Echinospermum consanguineum.* Anlæg til Frugtknudepiggen. Længdesnit af Frugtknudens Væg.

Fig. 2. *Hedysarum spinosissimum.* Længdesnit af en meget ung Frugtknudepig. Epidermis og förste Lag derunder er hævet i Vejret af det nedenfor værende Væv. Tværsnit af Frugtknuden.

Fig. 3. *Robinia viscosa.* Förste Anlæg til en secernerende Vorte. Tværsnit af Grenen.

Fig. 4. *Rob. visc.* Ældre Stadium. Som Fig. 3.
Fig. 5. *Plumbago capensis.* Første Anlæg til Bægerkirtelen.
Fig. 6. *Pl. cap.* Noget ældre Stadium. Første subepidermale Lag har tangentialdelt sig.
Fig. 7. *Pl. cap.* Endnu ældre Stadium. Det secernerende Væv danner sig ved Delingerne i Epidermis, hvoraf nogle mindre regelmæssige have fundet Sted i de laterale Celler.
Fig. 8. *Pl. cap.* Længdesnit af en næsten udvoksen Kirtels Hoved. Det skraverede Væv er Derivatet af første subepidermale Lag.

Anm. Fig. 5, 6, 7 og 8 ere fremstillede ved Tværsnit af Bægerbladet, ere altsaa selv Længdesnit af Kirtelen.

Fig. 9. *Luffa cylindrica.* Snit diametralt gennem et Nektarium paa Undersiden af et Løvblad.
Fig. 10. *Tecoma radicans.* Tværsnit af Bladstilken midt igennem et Nektarium. Alt det skraverede er det subepidermale Væv.
Fig. 11. *Hibiscus cannabinus.* Skematisk Gengivelse af et Snit lagt lodret ned gennem Midten af et Calycinalnektarium ved et Tværsnit af Bægerbladet. Det skraverede er Epidermidalvæv.

Om de Nordenskiöldske Jærnmasser og om Forekomsten af gedigent Jærn i Basalt.

Af

K. J. V. Steenstrup,

Assistent ved Universitetets mineralogisk-geognostiske Museum.

(Meddelt i Mödet den 1ste Marts 1872.)

(Hertil Tab. XI og XII.)

Iblandt de videnskabelige Fund, hvormed Professor Nordenskiöld paa sine mange Reiser i Polarlandene har beriget Geologien, er der neppe noget, der i Betydning kan stilles ved Siden af, eller som vil bære hans Navn længere ud i Fremtiden, end det Fund han gjorde den 31te August 1870, da han landede ved Blaafjeld paa Disko i Nord-Grönland og steg i Land ved den störste hidtil fundne Masse af gedigent nikkelholdigt Jærn. Foruden denne, der angives at have en Vægt af c. 21000 Kilogram, fandt han, tilligemed en Del mindre Jærnblokke, endnu to större, af hvilke den ene har en Vægt af 6600 Kilogr. og den anden angives at veie c. 3800 Kilogr. De fleste andre Naturforskere vilde uden Tvivl have nöiedes med at hjembringe de mindre Jærnblokke og mistvivlet om Muligheden af at bringe de tre store fra Stedet; men paa sin sædvanlige energiske og storslaaede Maade fattede Professor Nordenskiöld strax den Plan, at lade dem alle bringe til Europa, og det lykkedes ham ogsaa at bevæge den svenske Regjering til, Aaret efter, at udsende to af Flaadens Skibe for at hente dem. Denne Expedi-

tion, der med udmærket Energi og Dygtighed lededes af Sveriges nuværende Marineminister, Friherre F. W. v. Otter, lykkedes ogsaa fuldkomment.

I sin «Redogörelse för en expedition till Grönland år 1870.»[1]) bekjendtgjorde Professor Nordenskiöld dette mærkelige Fund, og, stöttende sig til disse Jærnmassers kemiske Sammensætning, Form og Udseende, erklærede han dem i Lighed med, hvad der siden Chladnis Tydning af det Pallasske Jærn er bleven almindeligt, for Meteoriter; ja endog for miocæne Meteoriter. Han fandt nemlig[2]): «dels att lins- eller skifformiga partier af gediget jern *på samma ställe* förekomma i den underliggande basalten, dels att betydliga basaltstycken fläcktals bilda ett verkligt skal på de större meteoritstyckena och äfven någon gång förekomma insprängda på styckenas yta bland jernet», og sluttede deraf: «att hela meteorjernfallet egt rum under den tidsperiod, då dessa grönländska basaltmassor hopade sig, d. v. s. under den senare delen af krit- eller början af det tertiära tidskiftet». Paa et andet Sted[3]) siger han det samme endnu tydeligere: «The meteorits .... seem to have formed the principal masses of an enormous meteoric fall, which took place during the Miocene period, extending over an immense area (some 200 English miles) not only of the region occupied by the Greenland basalt, but also where the country is composed of granite-gneiss.» Paa begge disse Steder, ligesom paa et tredie[4]), gaar han ud fra, at der om de löse Jærnmassers Oprindelse ikke kan være nogen Tvivl, og at Vanskeligheden kun ligger i at forklare, hvorledes det Jærn, der findes i Basalten, er kommet der; at det hörer sammen med de löse Masser, betvivler han ikke, og han anser

---

[1]) Öfversigt af K. Sv. Vetensk. Akadem. Förh. 1870, S. 973.
[2]) l. c. S. 1067.
[3]) The Quarterly journal of the geolog. society of London, Vol. 28, S. 44.
[4]) Föredrag på Kgl. Vetensk. Akad. högtidsdag d. 5 April 1872, refereret i flere svenske Blade, deriblandt i Post- och Inrikes Tidningar, Nr. 110 og 111 for 1872.

det derfor, som ovenfor citeret, for sandsynligst, at de hidröre fra et miocænt Meteorfald. Oprindelig antog han, at dette Fald kun bestod af Jærn, men siden Dr. Nauckhoffs Analyser[5]) fremkom, antager han, at en Del af den de fastsiddende Jærnmasser omgivende Bjergart har hört til Meteorfaldet; han siger[6]): «Det synes nemligen som om de stora jernklumparna endast utgjort delar af en stor meteorit, hvars grundmassa bildats af ett eukritartadt silikat med insprängda kulor och flittror af jern.»

Naar man træffer paa en faststaaende Bjergart, hvori der findes et fra dennes mineralogiske Bestanddele forskjelligt Mineral, og man endvidere paa samme Sted finder löse afrundede Stykker af dette Mineral, dels alene og dels i saa inderlig Forbindelse med Bjergarten, at der er alle mulige Overgange fra rene Mineralstykker til rene Bjergartstykker, hvorledes skal man da tyde dette Fund? Enten saaledes, at Mineralet er dannet i Bjergarten og at de löse afrundede Stykker ere Brudstykker deraf, eller at hele Mængden af Mineralet, baade det löstliggende og det fastsiddende, oprindelig er falden ned fra Luften i Bjergarten, da denne afleiredes, og först senere ved Denudation delvis er kommet frem igjen? For alle Mineralier, med Undtagelse af ét, vil Svaret neppe blive tvivlsomt, og dette ene er gedigent nikkelholdigt Jærn. Hvad berettiger da dette ene Mineral til ligesom at skulle have en Tydning for sig selv, naar det en sjelden Gang træffes?

Som bekjendt findes der i de fleste Meteoriter större eller mindre Partier af gedigent Jærn, og Forholdet mellem Jærn og de övrige Bestanddele kan variere fra rene jærnfri Meteoriter til Meteoriter, der kun bestaa af gedigent Jærn. Dette Jærn er Reglen nikkelholdigt og viser i Reglen de Widmannstättens

---

[5]) Bihang till K. Sv. Vetensk. Akad. Handlingar, Bd. 1, Nr. 6.
[6]) Post- och Inrikes Tidningar, 1872, Nr. 111.

Figurer. Skjöndt disse to Kjendemærker, Nikkelholdigheden[7]) og Figurerne, ikke altid findes hos virkelige Meteoriter, antages de i Almindelighed for saa afgjörende, at der sjeldent tages i Betænkning at stemple de Masser af mere eller mindre nikkelholdigt gedigent Jærn, der i de senere Aar i stor Mængde ere fundne i alle Verdensdele, som Meteoriter, endskjöndt der iblandt de mange Hundrede af virkelige Meteoriter, som kjendes, kun er to eller tre, der udelukkende bestaa af Jærn. For at det skal være berettiget, at erklære enhver Jærnblok, der ikke er dannet ved Kunst, men som viser de ovennævnte Kjendemærker, for at være af meteorisk Oprindelse, maa det være bevist, at nikkelholdigt gedigent Jærn ikke kan forekomme paa Jorden; men dette er ikke Tilfældet, tvertimod vil neppe nogen Kemiker benægte Muligheden af, at Jærnforbindelser ved organiske Bestanddele, under gunstige Forhold, kunne reduceres til gedigent Jærn, og var Jærnforbindelsen nikkelholdig, maatte ogsaa Jærnet blive det[8]). Exempler paa nikkelholdigt, gedigent Jærn af tellurisk Oprindelse haves ogsaa, men kun som ganske enkelt staaende Tilfælde, hvorfor det ikke kan negtes, at det, hvor man har med en lösliggende nikkelholdig Jærnblok at gjöre, er mere berettiget at tilskrive den meteorisk end tellurisk Oprindelse. Da der imidlertid er en, om ogsaa kun svag Mulighed for, at en saadan Jærnblok kan være af tellurisk Oprindelse, er det nödvendigt at undersöge dette Forhold meget nöie, og flere Gange, naar et saadant Fund er bleven gjort, er Tvivlen om dets meteoriske Oprindelse, uagtet det har bestaaet de ovennævnte Pröver, ogsaa dukket op. Neppe nogensinde har denne Tvivl været mere berettiget end her ved de Nordenskiöldske

---

[7]) Foruden Nikkel er der vel andre Stoffer, som Kobolt, paa hvilken der ved Undersögelsen af Meteoriter lægges Vægt; men Nikkelholdigheden er dog det afgjörende.

[8]) Professor Johnstrups Foredrag den 16de Februar 1872 i Naturhistorisk Forening om Meteorjærnets Forekomst og Udbredning og om Paalideligheden af de hidtil anvendte Kjendetegn paa dets Oprindelse. Endnu ikke trykt.

Jærnmasser; thi Finderen paaviste jo strax, at Jærn af samme Slags var fastsiddende i den Bjergart, hvorpaa Jærnmasserne fandtes liggende löse.

Findestedet for dette mærkelige Fund er, som bekjendt, Blaafjeld paa Syd-Siden af Disko, mellem Laxebugten og Diskofjorden. Efter Professor Nordenskiöld kalde Grönlænderne det Ovifak. Hvad dette Navn betyder, og om det gjelder hele Fjeldet eller kun en Del deraf, har det ikke været mig muligt at faa at vide. Ubeldigvis staar det grönlandske Navn paa Blaafjeld in blanco i Gieseckes Dagbog, og paa et Manuskriptkort af Dr. Rink staar Nâjarssuit (Maagefjeldet) som det grönlandske Navn paa Blaafjeld. Hvis Navnet, som Nogle mene, skal komme af en Bregne, maa det skrives Uivfak. Iblandt de mange smaa Odder, der ved Foden af Blaafjeld strække sig ud i Havet, er der to, hvoraf den ene kaldes Nûk og den anden Nûk Kiterdlek, og mellem disse to findes Jærnet. Efter Friherre F. W. v. Otter er den absolute Beliggenhed 69° 19' 30" N. B. og 54° 1' 22" V. L. fra Greenw.[9])

Paa Tavle XI har jeg ved Hjælp af Fotografier, Tegninger og Maalinger, hvilke sidste tildels skyldes min Reisefælle, Cand. Rohde, sögt at give et saa tro Billede af Jærnet og dets Omgivelser, som det har været mig muligt. I Fig. 1 er der saaledes sögt at fremstille det Parti af Blaafjeld, hvor Jærnet forekommer. Fjeldet, der her er c. 1800 Fod höit, er til en Höjde af 6—700 Fod dækket af nedskredne Masser, og herover ses i den blottede Væg 13—14 horizontale Bænke af Trap. I en 40—50 Fod höi Skrænt, nogle hundrede Fod Vest for det Sted, hvor Jærnet forekommer, ere disse Bænke blottede i Stranden, og her ser man, at den enkelte Bænk bestaar af tre Lag, nederst tæt Basalt, der med en ikke skarp, men dog i Afstand kjendelig Grændse gaar over i en graa eller brun Mandelsten, der igjen gaar over i et kun et Par Tommer mægtigt, med Jærntveilte

---

[9]) Nauckhoff, l. c. S. 6.

stærkt hærdnet Lerlag; herover följer saa igjen, med en skarp Grændse, tæt Basalt[10]). Denne Skrænt er i en större Maalestok gjengivet i Fig. 2. Hele Strandbredden, der navnlig ved Höivande er meget smal, er bedækket af större og mindre Rullesten af Basalt, Mandelsten og Gneis; disse sidste udgjöre omtrent 5 pCt. De i Skrænten forekommende Lag af Basalt og Mandelsten komme pletvis tilsyne mellem Rullestenene i Stranden, helt hen til og forbi Jærnet, dels hver for sig, dels dækkende hinanden. I en saadan Plet af Basalt, altsaa et blottet Parti af et Basaltlag, er det at Jærnet forekommer, og ikke, saaledes som Professor Nordenskiöld, Dr. Nordström[11]) og Dr. Nauckhoff i deres Afhandlinger og Tegninger fremstille det, i en Basaltgang. De to förstnævnte synes endog at antyde to Basaltgange. Jeg skal ikke negte, at man ved at se paa min Tegning, Fig. 3 (det Parti af Stranden, hvor Jærnet findes), ligeledes kan faa det Indtryk, at det ligner en Gang; men dertil skal jeg tillade mig at bemærke: ja det ligner maaske en Gang, men derfor behöver det ikke at være det. Da jeg förste Gang var paa dette Sted, faldt den Tanke mig ikke engang ind, at der her kunde være Tale om en Basaltgang, saa fuldstændigt stemmede dette Basaltparti overens med de mange andre, der findes blottede i Stranden, og jeg blev derfor en Del forundret, da jeg efter Hjemkomsten af Professor Nordenskiölds »Redogörelse» saa, at han havde opfattet det som en eller to Gange. Næste Aar undersögte jeg derfor dette Forhold meget nöje, men kunde ikke komme til andet Resultat end det jeg var kommet til Aaret iforveien. Hvad der giver Basalten her et ganglignende Udseende, er den stærkt fremtrædende Klövning, der gaar i Retning fra N. 5° Ö. til S. 5° V. R. V. (Misvisningen 76° V.[12]) og hvorved der fremkommer smalle Rygge mellem Spalterne, saa-

---

[10]) Disse Grændser ere, som antydede paa Profilerne, ikke horizontale, men bölgeformede.

[11]) Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Förh. 1871, S. 461.

[12]) Vidensk. Meddel. fra den naturh. Forening i Kbhvn., 1874, S. 110.

ledes som det er antydet i Tegningen. Basaltpartier af lignende Udseende og med samme Klövningsretning findes, som anfört, flere Steder i Stranden, og hertil kommer endnu, at de söjleformede og paralellepipediske Stykker, hvori Basalten ved denne Klövning, i Forbindelse med en svagere lodret derpaa, er delt, aldeles ikke ligne dem, hvori en lodretstaaende Gang i Reglen er spaltet paa Grund af Sidestenens Indvirkning. Det er ofte Tilfældet, at en Basaltgang viser sig tydeligere ude i Vandet end paa Stranden, hvor den dækkes af Sten og Sand; men enten man betragter den jærnholdige Basalts Fortsættelse ude i Vandet fra Strandbredden, eller man gaar tilfjelds for at faa en videre Udsigt, er der intet, der minder om en Gang, tvertimod ser man fra det överste af «Rousen»[13]), at Basalten, der indeholder Jærnet, breder sig ud til en halvmaaneformet Flade ude i Vandet. Hertil kommer endnu, at hvis Jærnet fandtes i en mere eller mindre lodret Basaltgang, var der et Slags Sandsynlighed for, at der blandt de löse Basaltstykker oppe i «Rousen» maatte findes nogle, der indeholdt Jærn; men i den Retning, opad, er der hidtil ikke fundet Spor af Jærn, tvertimod: vil man söge löse Jærnstykker eller jærnholdige Basaltstykker, maa man söge til Siderne. Det er forövrigt kun til den ene Side, mod Vest, at det hidtil er lykkedes at finde löse Blokke af gedigent Jærn og jærnholdig Basalt. Den störste Afstand fra det fastsiddende Jærn, i hvilken jeg fandt de sidste, er 2500 Fod. At disse Blokke kun findes Vest for Jærnet, har maaske sin Grund i Strömningsforholdene der ved Kysten. Det Spörgsmaal, om den Basalt, der indeholder Jærnet, er en Gang eller et Lag, vil imidlertid neppe kunne löses, förend dybe Sprængninger blive foretagne; thi paa Grund af den stærke Klövning af Basalten og det dækkende Lag af Rullesten og Grus vil det neppe være muligt at finde Grændsen for Gangen, hvis det virkelig er en

---

[13]) «Rouse» kalde de Danske i Grönland de nedskredne Klippeblokke ved Foden af Fjeldene.

saadan, eller Overgangen i de nærliggende Basaltpartier, hvis det er et Lag. Hvilken af disse Opfattelser end fremtidige Undersögelser ville vise at være den rette, saa er det dog kun en Bisag; thi der er Intet iveien for, at en eller flere Meteoriter ligesaa godt kunne være faldne i en eller to Basaltgange som i et Basaltlag, og, betragtet fra den anden Side, er der ikke stor Forskel paa en Basaltgang og et Basaltlag; thi det antages jo i Almindelighed, at den Masse, der er afleiret som et Basaltlag, oprindelig er bragt op til Jordens Overflade i en mere eller mindre flydende Tilstand gjennem Spalter, eller som de senere efter Udfyldningen kaldes «Gange», og enten man saa antager, at Jærnet er fört op med Basalten eller ad kemisk Vei udskilt i den, kan dette lige saa godt være sket i en Gang som i et Lag. Hvad der derimod er Hovedsagen, er den Maade, hvorpaa Jærnet forekommer i Basalten.

Under sit korte Ophold paa dette Sted i 1870 havde Professor Nordenskiöld ikke Leilighed til at undersöge dette Forhold nöiere; han iagttog kun, at der i en fodhöi Basaltryg (paa Kortet Basaltgang) 16 Meter fra den störste af de löse Jærnmasser fandtes lindse- eller skiveformede Partier af Jærn tilligemed smaa Jærnkorn. Dr. Nauckhoff, der som Geolog ledsagede Expeditionen i 1871, havde derimod bedre Tid og Leilighed til at undersöge dette Sted nöiere, og i hans ovenfor citerede Afhandling har han gjort rede for de Resultater, hvortil han er kommen. Af disse skal her fremhæves, at han angiver, at Jærnet findes i en Basaltgang, og at han ved Hjælp af et Par Sprængninger viste, at det gedigne Jærn fandtes i Basalten dels som större ellipsoide Klumper og dels som smaa Kugler og fine Korn. Foruden gedigent Jærn fandt han ogsaa, at forvittret Jærn, som Bindemiddel for Basaltgrus, dannede en Breccie. der «förekommer så väl i ytan som längre ned och uppträder stundom i form af smala ådror, förmodligen sprickfyllnader».[14]). Angaaende

[14]) Nauckhoff, l. c. S. 9.

Basalten i Gangen siger han, at den i sin kemiske Sammensætning stemmer overens med virkelig Basalt; men «den skiljer sig dock derifrån genom närvaron af tvänne accessoriska mineralier, som isynnerhet vid sidorna af gången finnas insprängda, nemligen ett hisingeritartadt grönaktigt vattenhaltigt jernoxidulsilikat och ett gulbrunt svafveljern». Iblandt de mange Analyser, Dr. Nauckhoff har givet af Mineralier og Bjergarter fra dette Sted, findes der fem af nogle Bjergartstykker, der antages at være Eukrit paa Grund af «sin ringa halt af kiselsyra, sin stora rikedom på lerjord, den hos några af dem betydliga halten af organiskt ämne, men framför allt genom det i dem förekommande metalliska nickeljernet». Hans Fremstilling af den Maade, hvorpaa denne eller disse mærkelige Bjergarter forekomme i Basaltgangen, er ikke ganske klar; han kalder dem «klumpar», «bollformiga partier» og «omhöljar», der altid ere adskilte fra Basalten ved en rustagtig Skorpe, og det synes som om han egentlig först efter Hjemkomsten, idetmindste for nogle af Stykkernes Vedkommende, er bleven rigtig opmærksom paa dem. Idet han henviser til de mærkelige Stoffer, Troilit, Spinel, det hisingeritlignende Mineral og Eukrit, som han sammen med det gedigne Jærn vil have paavist i denne Basaltgang, slutter han sin Afhandling med at lade Spörgsmaalet om den meteoriske eller telluriske Oprindelse henstaa til Fremtidens Afgjörelse.

Paa Hr. Professor Johnstrups Foranstaltning har jeg to Gange, i 1871 sammen med den svenske Expedition under Friherre v. Otter og Aaret efter sammen med Cand. J. Rohde, haft det Held at kunne opholde mig i længere Tid paa dette Sted. Ikke alene fandt jeg, ligesom Dr. Nauckhoff[15]), at Jærnet dels som smalle ganglignende Masser, dels som större og mindre Klumper og runde Kugler fortrinsvis fandtes i Basaltens Klövningsretning; men jeg fandt ogsaa, at Jærnet paa det

---

[15]) Dr. Nauckhoffs Afhandling modtog jeg i Diskofjorden, et Par Dage efter at jeg havde forladt Blaafjeld.

Sted, hvor det optraadte i störst Mængde, ligesom paa krys og tvers gjennemskar Basalten, og lykkedes det at slaa et Stykke Basalt over efter en tynd Haarspalte, fandtes gedigent Jærn at være dendritisk afsat paa Siderne. Ikke alene saaes tyndere og tykkere Jærnplader staaende lodret i Spalterne, men de fandtes ogsaa liggende vandret; saaledes paavistes midt i «Gangen», omtrent en Fod nede, en större horizontal Plade.

I Tab. XI, Fig. 3, betegne de med J. mærkede Pletter i «Gangen» de Steder, hvor der i Basalten fandtes gedigent Jærn i större Stykker[16]) og Fig. 4 paa Tab. XII viser i naturlig Störrelse et Stykke Basalt med de deri værende Kugler og smaa Korn af gedigent Jærn, og endelig viser Tab. XII, Fig. 2, et af disse smaa Korn forstörret 27 Gange, og Fig. 3 en lille Jærnkugle, omgiven af en Skal af «Troilit», hvori der igjen er smaa Kugler af det hisingeritlignende Mineral.

Da den Dybde, hvortil der hidtil er arbeidet ned i den klöftede Basalt, er höist ubetydelig, to til tre Fod, er det naturligt, at det gedigne Jærn findes delvis forvittret saa dybt, som man hidtil er kommen ned, og da Jærnets Evne til at modstaa Forvittring er höist forskjellig, er det ikke altid det överste, der er mest forvittret; tvertimod paa det dybeste Punkt, som det med Hakker og Brækjærn lykkedes mig at naa, traf jeg paa en stærkt forvittret Jærnmasse, hvoraf jeg bröd et Stykke, der var 12 til 15 Tommer langt, 10 til 12 Tommer bredt og 6 til 8 Tommer tykt, uden at komme igjennem den. Ved denne Forvittring er det, at ikke alene Jærnstykker som mere eller mindre afrundede Klumper med temmelig stor Lethed kunne lösbrydes fra Basalten, men at Basaltstykker ved denne Rusthinde faa et vist fremmed Udseende og derfor, naar deres Forhold til den omgivende Basalt ikke med Omhyggelighed er iagttaget paa Stedet,

---

[16]) De tre mörke Pletter ved Vandet betegne de störste af de i 1871 hjembragte Jærnmasser. Endvidere betegne de i Fig. 3 henholdsvis med *B* og *M* betegnede Pletter de Steder, hvor Basalt og Mandelsten ere faststaaende i Nærheden af «Gangen».

efter Hjemkomsten let kunne tydes som fremmede «bollformede» Partier, hvad de ikke ere. Kommer nu hertil, at Basalten i Nærheden af Jærnet bliver storkornet, porphyritisk, og optager nogle i Basalten ellers sjeldne Mineralier, som «Troilit», «Spinel», «et hisingeritlignende Mineral» og Graphit, saa bliver en mulig Feiltydning let forstaaelig. At de af Dr. Nauckhoff omtalte eukritagtige Bjergarter virkelig kun ere Basalt, der paa Grund af de ualmindelige kemiske Kræfter, der ved deres Dannelse have været virksomme, have faaet et andet Udseende, og for Masseanalysen (Bauschanalysen) en forskjellig Sammensætning, staar for mig, der har iagttaget det paa selve Stedet, udenfor al Tvivl; og disse eukritagtige Partier ere heller ikke altid ved en Rusthinde adskilte fra den almindelige finkornede Basalt, der danner Hovedmassen af «Gangen»; tvertimod, jeg har flere Haandstykker, hvor Overgangen fra »Eukrit» til almindelig Basalt er tydelig, ja selv i mikroskopiske Præparater (Slipprof) er den paaviselig. Den af Dr. Nauckhoff omtalte Breccie, der danner «sprickfyllnader i basaltgången», er kun et ubetydeligt Overfladeforhold, der i Tidens Löb er opstaaet ved, at Basaltgrus er faldet ned i Revnerne i Basalten og der bundet sammen ved Jærnilte, og berettiger aldeles ikke til den Slutning, Professor Nordenskiöld har draget deraf (selv har han jo ikke set det), at der sammen med det gedigne Jærn skulde findes Rullesten («pebbles») af Basalt eller «Eukrit» i Basalten[17]); heller ikke har dette Forhold det ringeste at gjöre med de Stykker af Basalt (thi efter Dr. Nordströms Analyse er det jo virkelig Basalt), der findes indleirede i de store Jærnblokke, dertil er Forholdet altfor inderligt og aldeles ikke «apparently»; det viser de mange

[17]) Quarterly journal l. c. S. 44 og Post och Inrikes Tidningar, 1871, Nr. 255. Det Basaltlag, eller om man vil, den Basaltgang, hvori Jærnet findes, har forövrigt ikke den fjerneste Lighed med en Tuf, og endnu fjernere er Ligheden med en fra oven fyldt Klöft, saaledes som det antydes i de her citerede Afhandlinger.

Overgange fra rene Jærnblokke til rene Basaltblokke, der findes blandt Rullestenene i Stranden.

I den Indberetning, som jeg efter Kultusministeriets Befaling hjemsendte i 1871 med den svenske Expedition, udtalte jeg derfor ogsaa som min Overbevisning, at den Maade, hvorpaa Jærnet forekom i Basalten, kun tillod én Tydning, nemlig at den tilhörte denne, enten man saa vilde antage, at den var fört op med den elller ad kemisk Vei udskilt i den, og at de löse Jærnblokke vare mere og mindre afrundede Jærnklumper (dels med, dels uden Basalt) altsaa Rullesten; og i denne Opfattelse bestyrkedes jeg endnu mere, da jeg Aaret efter igjen havde Leilighed til at tilbringe længere Tid paa dette Sted. Endskjöndt det skulde synes, at denne Tydning af Forholdet mellem de löstliggende og de fastsiddende Jærnmasser egentlig ikke behövede noget Bevis, da det var den naturligste Maade at forklare det paa, saa indsaa jeg dog strax, at det, for at faa denne Anskuelse til at trænge igjennem, var nödvendigt at stötte den, om ikke med et absolut Bevis, saa dog med Grunde, der vare lige saa vægtige som dem, der vare anförte til Stötte for den modsatte Opfattelse. At disse maatte söges ad geognostisk og ikke ad kemisk Vei, var jeg strax paa det rene med; det var ikke paa Analyser, men paa Iagttagelser at det skortede.

Paa mine Reiser i Waigattet havde jeg derfor stadig Opmærksomheden henvendt paa Basalten, for at se, om den ikke skulde frembyde et eller andet Forhold, der kunde tjene til at oplyse dette Spörgsmaal. Paa en Vandring langs Kysten ved Assuk blev jeg paa den sydligste af de fire Odder, der findes antydede paa Rohdes og mit Kort over Waigattet[18]), opmærksom paa den ruströde Farve, som mange af Rullestenene havde; men endskjöndt jeg opholdt mig et Par Timer paa dette Sted, og i den Tid slog en Mængde af dem i Stykker, fandt jeg dog ikke, som jeg havde formodet, at de indeholdt gedigent Jærn. Paa

---

[18]) Petermanns Mittheilungen 1874 og Naturh. For. vidensk. Meddel. 1874.

Hjemveien kom jeg forbi et lille fremspringende Basaltparti, der havde gjennembrudt de kulförende Dannelser, og, som sædvanlig, da Basalten havde et eiendommeligt Udseende, tog jeg en Pröve af den, for efter Hjemkomsten at underkaste den en mikroskopisk Undersögelse. Denne viste senere, at de rustfarvede Rullesten maatte hidröre herfra, da de begge havde samme Sammensætning, der er væsentlig forskjellig fra den Basalten paa de fleste andre Steder har. Allerede under Forfærdigelsen af de förste Præparater[19]) af denne Basalt tiltrak de mange jærnfarvede Striber, der fremkom under Slibningen, sig min Opmærksomhed. Disse Striber fældede Kobber, og under Lupen saas det, at de hidrörte fra smaa jærnglindsende Punkter, der fandtes jævnt fordelte gjennem hele Massen. I et Præparat, som Hr. Cand. mag. Winther har undersögt, fandt han, at de störste Jærnpartikler i Gjennemsnit vare 0,105 Mm., men at flere overgik dette Maal enten i Længden eller i Breden. Mange vare 0,12 Mm. i Gjennemsnit og næsten kredsrunde. Paa en Kvadrat, hvis Side var 0,21 Mm. lang, fandtes 3 à 4 större og en halv Snes mindre Jærnkorn, og paa et mindre rigt Sted, af samme Fladeindhold, fandtes en Snes smaa Korn, hvis Gjennemsnit var höist 0,021 Mm. Senere har jeg fundet Jærnkorn, der vare 0,45 Mm. lange og halv saa brede. De ere omgivne af en sort uigjennemsigtig Rand, der efter Cand. Winthers Maalinger i Reglen er 0,010 Mm. bred, ofte meget smallere, sjeldent bredere. Den omgivende Basalt, der ofte viser en udmærket Fluktuationsstruktur, bestaar af en klar «Basis», der som oftest er fuldpakket af Feldspathmikrolither, hvori der findes enkelte större Krystaller af Olivin og sandsynligvis Augit og endvidere smaa Klumper af Grafit. Tab. XII, Fig. 1, er en Tegning efter et mikroskopisk Præparat af denne Basalt, udfört tildels efter et Fotografi. For at undersöge Jærnkornenes kemiske Sammensætning blev en Del af

---

[19]) Jeg har ikke kunnet finde et til Tydskernes «Dünnschliff» eller til Svenskernes «Slipprof» svarende enkelt dansk Ord.

Basalten pulveriseret og Jærnet udtrukket med en Magnet. Det Udtrukne fandt Hr. Lektor Dr. Jörgensen, der velvillig havde paataget sig denne Undersögelse, ved at opvarme det med fortyndet Saltsyre og bestemme den udviklede Brint som Vand[20]), at indeholde 66,6 pCt. metallisk Jærn og 0,4 pCt. Svovl. Det saltsure Udtræk indeholdt foruden Jærn tydelige Spor af Kobber og Kobolt og meget svage Spor af Nikkel. Det i Saltsyre uoplöste behandledes med Kongevand, og heri fandtes, foruden meget Jærn, ikke ganske lidt Fosforsyre. Med Hensyn til Mængden af det metalliske Jærn skal jeg bemærke, at foruden at det naturligvis ikke var muligt ganske at befri det fra vedhængende Basalt, saa havde dette fine Jærnpulver været udsat for Luften i henved en Maaned för Analysen foretoges. Endskjöndt jeg har undersögt 200 Basaltpræparater fra over 40 forskjellige Steder i Nord-Grönland, saa er det dog ikke hidtil lykkedes mig at paavise metallisk Jærn i andre Præparater end dem fra Assuk og Jærnstedet ved Blaafjeld. Under Slibningen af næsten alle de andre har jeg stadig prövet dem med Kobberoplösningen og ikke sjeldent har jeg faaet Kobber indfældet, dels paa Præparaterne, dels paa Pulveret; men aldrig har jeg kunnet faa at se det, der har bevirket det, og efter at jeg i Præparaterne fra Assuk har set, at selv Jærnkorn, der kun have et Gjennemsnit af 0,021 Mm., med Lethed kunne skjelnes under Mikroskopet fra Magnetjærnsten, kan jeg ikke negte, at jeg ikke tillægger Pröven med Kobbervitriol alene nogen stor Betydning; thi foruden at det kan tænkes, at et eller andet metallisk Jærnkorn kan hidröre fra Hammeren eller Slibepulveret, saa er jo den ringeste galvaniske Virkning tilstrækkelig til at faa Kobberet til at udfældes paa Svovlmetaller, f. Ex. paa Magnetkies eller Svovlkies.

---

[20]) Paa samme Maade, som Professor Johnstrup allerede tidligere havde gjort det gedigne Jærns Forekomst i Basalten fra Lyngmarken ved Godhavn sandsynlig. Se »Videnskab. Meddelelser fra den naturhist. Forening i Kjøbenhavn«, 1872, S. II.

Her er altsaa paavist, og det med fuldgyldige Beviser, og ikke saaledes som af Andrews med et betinget Bevis[21]), at metallisk Jærn kan forekomme og forekommer i Basalt, og det under saadanne Forhold, at der ikke bör være den fjerneste Tvivl om dets telluriske Oprindelse; thi den Tydning, at dette Jærn som «Meteorstoft» skulde være faldet medens Basalten dannedes, vil vel neppe Nogen for Alvor fremsætte. Det forekommer mig derfor ogsaa, at den væsentligste Hindring for at betragte de Nordenskiöldske Jærnmasser som tellurisk Jærn, er ryddet af Veien; thi de övrige Grunde, hvorpaa Opfattelsen af deres meteoriske Oprindelse er stöttet, have, som jeg senere skal söge at vise, kun en meget ringere Værdi. Hertil kan imidlertid og vil vel ogsaa blive gjort den Indvending, at der fra disse af næsten rent Jærn bestaaende og kun en Brökdel af et Gram veiende Jærnkorn er et stort Spring til de 2 pCt. nikkelholdige, flere tusinde Kilogram veiende og med «fullt utprägladt meteoritform» udstyrede Nordenskiöldske Jærnmasser. Dertil skal for det förste bemærkes, at Störrelsen neppe kan være nogen Hindring for denne Opfattelse; thi ere Betingelserne tilstede for at der kan dannes selv det mindste Jærnkorn, behöve de kun at være tilstede i en endnu höiere Grad for at der kan dannes större Partier, og hvad den kemiske Sammensætning angaar, da höre de Stoffer: Svovl, Kobber, Kobolt, Nikkel og maaske Fosfor, som findes i Jærnkornene fra Assuk, just til dem, der karakterisere Meteorjærnet, om end det maa indrömmes, at de der næsten altid forekomme i temmelig betydelige Mængder og her kun findes som mere eller mindre svage Spor. I dette Forhold, disse Stoffers relative Mængder, at ville se et afgjörende Bevis for den forskjellige Oprindelse af Jærnkornene i Basalten ved Assuk og det Nordenskiöldske Jærn i Basalten ved Blaafjeld,

---

[21]) Andrews's Bevis var jo dette: naar Basaltpulver fælder Kobber, da maa dette tilskrives metallisk Jærn; thi den af Basaltens Bestanddele, der nærmest kunde være Tale om, Magnetjærnstenen, gjör det ikke; det, der fremkaldte denne Virkning, saa han ikke.

forekommer mig ikke berettiget, da de Stoffer, der karakterisere Meteorjærnet, findes i en Mængde forskjellige Procentforhold; saaledes kan jo Nikkelmængen, der er den vigtigste, variere fra henimod 20 pCt. og til 0.

De Grunde, der næst efter den kemiske Sammensætning anföres til Stötte for disse Jærnmassers meteoriske Oprindelse, kunne passende deles i to Klasser, dem Professor Nordenskiöld har fremsat efter sine egne Undersögelser, og dem han har afledet af Dr. Nauckhoffs Undersögelser og Analyser. Disse Grunde ere: 1ste, de Widmannstättenske Figurer; 2den, den «fullt utpräglade meteoritform»; 3die, de negative Beviser, som han afleder af, at han ikke kan tænke sig, hvorledes de skulde være dannede ad tellurisk Vei; af Dr. Nauckhoffs Undersögelser: 4de, de i Basalten fundne Mineralier: «Troilit», «et hisingeritlignende Mineral» og «Spinel»; og 5te, at der ved Jærnet i Basalten skal, som en Breccie eller et Conglomerat, forekomme Stykker af en eukritagtig, kulstofholdig Bjergart, der ved en rustagtig Skorpe («a meteoric crust») ere adskilte fra Basalten.

Hvad for det förste de Widmannstättenske Figurer angaar, da hidröre disse jo uden Tvivl fra et Krystallisationsforhold, hvorfor det ogsaa er at vente, at naar det lykkes at finde större Partier af gedigent terrestrisk Jærn, de da ville findes deri; og jeg vover at tilföie, Beviset herfor foreligger allerede i det Nordenskiöldske Jærn.

Hvad dernæst den udprægede Meteoritform angaar, da har jeg ved Sammenligning af de mange löse Jærnblokke[22]) paa Stranden ved Blaafjeld ikke i dem kunnet se andet end mere eller mindre afrundede Jærnklumper, der ikke i Formen havde

---

[22]) Angaaende Afbildninger af disse skal jeg henvise til Geolog. Mag. New Ser. Dec. 2, Vol. 2, Pl. 4, hvor den störste findes afbildet, til Tab. XII, Fig. 5, her i Bogen, hvor den næststörste er gjengivet efter et Fotografi, og til Professor Nordenskiölds «Redogörelse», hvor en Del af de mindre ere afbildede paa Tab. 19 og 20.

andet tilfælles, end hvad Rullesten i Almindelighed have, navnlig naar man tager Hensyn til, at de bestaa af et ganske eiendommeligt Materiale, der paa Grund af dets forskjellige Evne til at modstaa Forvittring let giver Anledning til «urgröpningar», der ganske vist sjeldent findes i Rullesten, der have en ensartet Sammensætning. Hertil kommer endnu: Hvor er Grændsen mellem de paa Stranden liggende rene Jærnblokke, Jærnblokke med Basalt, Basaltblokke med Jærn og rene Basaltblokke? Hvis man alligevel et Öieblik gaar ud fra den Forudsætning, at disse Jærnmasser virkelig en Gang, i den miocene Tid, med fuld udpræget Meteoritform vare faldne i en basaltisk Aske, hvor utænkeligt vilde det da ikke være, at de endnu, efter hvad de i denne uhyre Tid have været udsatte for, kunne have bevaret denne Form uforandret, — först, medens denne Aske hærdnede og omdannedes til fast Basalt, hvilken Forandring jo selv efter Professor Nordenskiölds Mening, ikke er gaaet sporlös hen over deres Hoveder; thi en Del af dem skulle jo være «flattened out under the influence of time», og en anden Del af dem skulle först være forvittrede og dernæst ved en Slags Pseudomorphose igjen være blevne til gedigent Jærn. Dernæst maatte de have været udsatte for Paavirkningen af de mægtige Kræfter, der udfordredes for at denudere den Basalt, hvori de vare indesluttede, og endelig den stærke Sö- og Isgang, de i det sidste, eller om man vil, i det næstsidste Afsnit at deres Ophold her paa Jorden have været udsatte for: liggende mellem Ebbe og Flod, paa en aaben Strandbred ud mod Davisstrædet og omringede af Rullesten af alle Störrelser. Til at modstaa saadanne Indvirkninger, uden væsentlig at forandre Form, maatte de have haft Diamantens Haardhed og Uforanderlighed; men at de hverken have haft den ene eller den anden af disse Egenskaber, bære de tydelige Mærker af.

Iblandt de af Dr. Nauckhoff analyserede Mineralier er «Troiliten» det vigtigste, hvis det da er enkelt Svovljærn og ikke Magnetkies. Men er den af ham leverede Analyse, hvor

han af et urent Materiale har efter Kiselsyremængden indfört 8,59 pCt. af et amorft Dekompositionsprodukt, og endvidere har bestemt Svovlmængden ved Tab, virkelig tilstrækkelig til at afgjöre dette Spörgsmaal? Ved Oplösning i Saltsyre og ved Opledning i Brint forholder dette «Troilit» sig som Magnetkies. Hertil maa dog bemærkes, at disse Reaktioner ikke kunne være aldeles afgjörende, da noget af Jærnet er iltet. Hvis det virkelig skulde bekræfte sig, at dette Mineral er Troilit, er det altsaa förste Gang at dette er paavist som forekommende her paa Jorden; thi selv Dr. Nauckhoff nærer jo ingen Tvivl om, at det er Basalt, hvori den findes. Hvad dernæst det hisingeritlignende Mineral og Spinellerne angaar, da gjöre de hverken fra eller til i dette Spörgsmaal, thi det förste skal jo være et Dekompositionsprodukt, efter Professor Nordenskiöld af Jærnet, efter Dr. Nauckhoff af Troiliten, og de sidste ere neppe fundne i Meteoriterne.

Jeg kommer nu til de af Dr. Nauckhoffs Analyser, som Professor Nordenskiöld har tillagt en saa stor Betydning, at han for deres Skyld har forandret sin Opfattelse af de af ham fundne Jærnmasser fra at være et Fald af Jærnmeteorer til at være Dele af en stor Meteorit, hvis Grundmasse bestod af Eukrit. I min Fremstilling af mine Undersögelser paa Stedet har jeg anfört, at Basalten i Nærheden af det udskilte Jærn antager et andet Udseende, bliver storkornet, porphyritisk og optager de ovennævnte Mineralier (af hvilke Dr. Nauckhoff ikke stærkt nok har fremhævet Grafiten), kort sagt: den henpeger paa, at ualmindelige stærke kemiske Kræfter have været virksomme; men er det saa besynderligt, at Bjergarten paa et Sted, hvor der har dannet sig et saa ualmindeligt Mineral som gedigent Jærn, har et fremmed Udseende? Kommer nu hertil, at mere eller mindre forvittret Jærn gjennemkrydser Basalten, vil man kunne forstaa, at et saadant Stykke Basalt, der er omgiven af en Rusthinde, let faar et fremmed Udseende, som naturligvis er «mycket olik

basaltens nästan blanka aflossningsytor»[23]), og derfor, naar man ikke paa Stedet har været opmærksom paa dette Forhold, efter Hjemkomsten kan tydes som et i den almindelige finkornede Basalt indleiret fremmed Parti. Hovedsagen er den geognostiske Undersögelse paa Stedet og ikke nogle Analyser af de Haandstykker, der have det mest forskjellige Udseende. At disse «bollformede partier» og «omhöljar» kun ere lokale Forandringer i Basalten, og ikke ere breccie- eller conglomeratagtige Partier deri, staar for mig som utvivlsomt, og det har derfor ogsaa mindre at betyde, om de virkelig have en eukritisk Sammensætning. Den mikroskopiske Undersögelse viser ganske rigtig, at Bjergarten ved Jærnet har et fra de paa fjernere Punkter tagne Pröver forskjelligt Udseende; saaledes er «Basis» meget fremtrædende i enkelte Præparater, medens den næsten er usynlig i andre, og endelig spiller Jærnet, Grafiten og «Spinellerne» atter i andre en saa fremtrædende Rolle, at det ikke er noget Under, at «Bauschanalysen» giver et forskjelligt Resultat, naar den anstilles paa de Varieteter, der ere mest forskjellige. I sin Helhed tyde imidlertid en Række mikroskopiske Præparater af denne Bjergart, naar der tages tilbörligt Hensyn til de fremmede Mineralier, der her ere tilstede, ikke paa, at de Mineralier, der ere de vigtigste, nemlig Feldspathen og Augiten, skulle være forskjellige fra dem, der forekomme i enhver anden storkornet Basalt. Det er ogsaa kun Feldspathen, der skal være forskjellig; men, jeg tillader mig at gjentage mit Spörgsmaal fra «Troiliten»: ere virkelig disse Analyser tilstrækkelige til at afgjöre det? Hvilken Sammensætning har f. Ex. «Basis»? og vilde Kiselsyremængden ikke stige, naar det var muligt at fradrage de Stoffer, der ikke have noget med Bjergarten som «Basalt» at gjöre? Det er væsentligst paa Grund af den ringe Kiselsyremængde, at Feldspathen bestemmes som Anorthit, og herfra gaaes der saa over til at erklære Bjergarten for at være eukritisk. Anorthiten

---

[23]) Nauckhoff, l. c., S. 8.

skal fuldstændig kunne dekomponeres af Saltsyre; men det bliver den heromhandlede Feldspath neppe. For at pröve dette Forhold, har jeg, ikke alene som Zirkel anvendt Pulver, men ogsaa hele Præparater, «Dünnschliffe», som jeg delte i to Dele, hvoraf den ene Del blev lagt i Canadabalsam og den anden i concentreret Saltsyre, hvori denne sidste under daglige Opkog henstod en halv Snes Dage. Under denne Behandling skiltes den i Reglen ad i mindre Stykker, hvilke da ligeledes bleve lagte i Canadabalsam til Sammenligning med den anden Halvdel. Det viste sig da, at Syren havde oplöst «Basis» og Magnetjærnstenen, medens Augiten og Feldspathen under Polarisationsmikroskopet straalede med næsten lige saa stærke Farver som i den upaavirkede Halvdel; i al Fald var Feldspathen ikke mere angreben end Augiten. Kan denne Feldspath saa være Anorthit?

Hvad nu endelig de negative Beviser angaa, det vil sige de Beviser, som Professor Nordenskiöld fandt talte saa stærkt mod Jærnets telluriske Oprindelse, at de ligesom understöttede de Grunde, der direkte talte for den meteoriske Oprindelse, da paapegede han for det förste, at den Mængde kulbrinteholdig Luft, som Jærnet ved svag Ophedning udvikler, og den Maade, hvorpaa Svovljærn i smaa Partier forekommer sammen med det ellers næsten svovlfrie Jærn, taler mod, at Jærnet skulde være eruptivt, det vil sige i smæltet Form være trængt frem fra Jordens Indre; en Opfattelse, som allerede Jærnets Tungsmæltelighed absolut maa afvise. At det dernæst som faste Masser skulde være bragt op med Basalten, finder han, paa Grund af Forskjellen mellem Basaltens og Jærnets Vægtfylde, ligesaa urimeligt, som at almindelige Rullesten skulle kunne flyde fra Havets Bund op til Overfladen; og at det endelig skulde være opstaaet ved en eller anden Jærnforbindelses Reduktion ved Luftarter, der udvikledes under Basalteruptionen, afviser han med, at «svafveljern kan på detta sätt icke reduceras, och något

nickelhaltigt jernoxidmineral, som tillika är nästan absolut kalk- och kiselfritt, känner man icke.»[24]).

Ovenfor har jeg fremsat de rent geognostiske Grunde, der efter min Opfattelse absolut tale for, at Jærnet tilhörer den Basalt, hvori det findes, og jeg skal nu til Slutningen kun antyde, hvorledes jeg har tænkt mig, at det ad tellurisk Vei kan være fremkommet paa dette Sted. Jeg har yttret, at Jærnet enten maatte være fört op med Basalten eller ad kemisk Vei udskilt i den, og det er sandsynligt, at begge disse Virkninger have understöttet hinanden. Den store Forskjel mellem Basaltens og Jærnets Vægtfylde forekommer mig nemlig ikke at umuliggjöre en saadan Oprindelse; thi hvem véd, hvilken Consistens Basalten har haft, da den bröd frem, og desuden henpeger et andet Minerals fuldstændig analoge Forekomst et andet Sted i den grönlandske Basalt paa, at Sligt maa kunne ske; thi kun dette Minerals kemiske Sammensætning er det, der forbyder at tilskrive det en meteorisk Oprindelse, hvad ellers dets gaadefulde Forekomst berettiger det ligesaa meget til som Jærnets ved Blaafjeld. Dette Mineral, der forövrigt ikke endnu er nöiere undersögt, er en nikkelholdig Magnetkies, der forekommer i en 10—16 Fod bred Basaltgang ved Igdlokunguaĸ i Waigattet[25]), tildels som smaa Korn og runde Kugler, men navnlig som en stor Klump, der sidder midt i Gangen og hvis synlige Dimensioner ere: Længde 10 Fod, Brede 5 Fod og Tykkelse 4 Fod, saa at den altsaa i det mindste har et Volumen af 200 Kubikfod og en Vægt af omtrent 28000 Kilogram[26]). Basalten i denne Gang, der forövrigt er en Del forskjellig fra Basalten ved Jærnet, navnlig er den meget mere olivinholdig, bliver her, ligesom der,

---

[24]) «Redogörelse», S. 1068.

[25]) «Vidensk. Meddel. fra den naturh. Forening i Kjöbenhavn», 1874, S. 88.

[26]) Havde Professor Nordenskiöld, da han besögte dette interessante Sted («Redogörelse» S. 1070), haft Tid til at undersöge, hvorfra de Kiesboller, der «voro ända till 3 à 4 fot i genomskärning, klotrunda och lågo lösa i sanden, straxt invid en basaltgang» hidrörte, vilde han have fundet, at de vare Rullesten fra denne Magnetkiesmasse.

i Nærheden af det fremmede Mineral storkornet og faar et andet Udseende, saa at det ogsaa her er tydeligt, at et saa ualmindeligt Minerals Tilstedeværelse, eller i det mindste den ualmindelige Mængde af dette Mineral, har paavirket Basalten under dens Dannelse. Da som sagt den kemiske Sammensætning er til Hinder for at betragte denne Magnetkiesmasse som en Meteorit eller som en Del af en saadan, bliver der vel ikke anden Udvei tilbage end at antage, at den maa være ført op med Basalten, og kan den være det, da kunne vel Jærnklumperne ved Blaafjeld ogsaa være det. Det er forövrigt nok muligt, at saavel Jærnet som Magnetkiesen kunne være bragte op med Basalten i en mere finfordelt Tilstand, og at den egentlige Sammendragning til större Klumper, Concretioner, först er foregaaet medens Basalten antog en fast Beskaffenhed. Den Maade, hvorpaa Jærnet udfylder Spalter i Basalten ved Blaafjeld, tyder i al Fald paa, at en Del af det maa være dannet efter at Basalten er hærdnet til en fast Masse. Til Stötte for min Yttring om, at Jærnet skulde kunne været dannet ad kemisk Vei, ved en Jærnforbindelses Reduktion ved organiske Substanser, skal jeg minde om Grafitens Forekomst sammen med det gedigne Jærn i Basalten fra Assuk, hvilket tyder paa en saadan Dannelsesmaade, og endelig henvise til, at Basalten ved Jærnet ved Blaafjeld ligeledes indeholder ikke ubetydelige Mængder af Grafit.

Forklaring til Tab. XI og XII.

Tab. XI.

Fig. 1 fremstiller det Parti af Blaafjeld, mellem Odderne Nûk Kiterdlek (den mellemste Odde) og Nûk (Odden), hvor Jærnet findes. Fjeldet er her c. 1800 Fod höit, og deraf ere de nederste 6—700 Fod dækkede af nedskredne Masser, der danne en Skraaning paa 30—40°, hvorover der i den næsten lodrette Væg ses 13—14 horizontale Bænke af Trap. Ved Foden af Fjeldet, umiddelbart ved Vandet, ere en eller to af disse Bænke blottede i en c. 50 Fod höi Skrænt, og herfra kunne de afvexlende Lag af Basalt (*B*) og Mandelsten (*M*), hvoraf en saadan Bænk bestaar, forfölges pletvis mellem Rullestenene i Stranden helt hen til og forbi den Basaltplet, hvori Jærnet (*J*) findes.

Fig. 2 gjengiver i en noget forstörret Maalestok denne Skrænt.

Fig. 3 viser det ganglignende Basaltparti, hvori Jærnet er faststaaende, og dette er, foruden ved mörkere Pletter, mærket med *J*. De 3 Pletter med samme Tone, ved Vandet, betegne Beliggenheden af de störste af de i 1871 hjembragte löse Jærnblokke. Stranden, der paa dette Sted kun har en svag Hældning mod Vandet, er bedækket af större og mindre Rullesten, Grus og Sand, saa at der ikke er mere af den faste Klippe blottet, end der er antydet paa Tegningen ved de smalle Rygge, hvoraf navnlig én er fremtrædende. De med *B* og *M* betegnede Partier ere de Steder, hvor henholdsvis Basalt og Mandelsten ere faststaaende i Nærheden af «Gangen». Lavvandslinien er omtrent der, hvor den er antydet paa Tegningen, og ved Höivande er den store Sten, der ligger mellem de to yderste Punkter, hvor der er faststaaende Jærn, omflydt.

Tab. XII.

Fig 1 er en Tegning af et mikroskopisk Præparat af Basalten med det gedigne Jærn ved Assuk i Waigattet, tildels udfört efter et Fotografi. Forstörrelsen 150 Gange. Det gedigne Jærn er omgivet af en sort Masse, der ved stærkere Forstörrelse ses at gjennemkrydse Jærnet netformet, paa lignende Maade som i Fig. 2. Den i flere Præparater fremtrædende Fluktuationsstruktur er, ligesom de smaa farvelöse Feldspath- og (eller) Augit-Mikrolither, kun antydet.

Fig. 2 viser et Jærnkorn i et Præparat af Basalten ved Jærnet ved Blaafjeld, forstörret 27 Gange. Ligesom i Fig. 1 ere Feldspathen og Augiten kun skizzerede, hvorimod Jærnkornet og den det omgivende og gjennemtrængende sorte Masse er udfört med Nöiagtighed.

Fig. 3 viser, i den dobbelte Störrelse, en lille Jærnkugle, der er omgiven af en Skal af «Troilit», hvori der igjen er smaa afrundede Partier af det «hisingeritlignende Mineral».

Fig 4 fremstiller i naturlig Störrelse et Stykke finkornet Basalt med de deri værende Kugler og Korn af gedigent Jærn; og endelig fremstiller

Fig. 5, efter et Fotografi, den næststörste af de Nordenskiöldske Jærnmasser, liggende i Universitetsgaarden. Med Undtagelse af de förste Maaneder efter at den var bragt hertil, da den opbevaredes paa Orlogsværftet, har den stadig ligget under fri Himmel og har hidtil holdt sig uforandret. Vægten er 6600 Kilogram, efter Opgivelse af Orlogsværftets Chef, Hr. Commandör Krieger. Maalestok $^1/_{33}$.

Videnskabelige Meddelelser

fra

den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn.

Tredie Aarti.

1875. Udgivne af Selskabets Bestyrelse. Nr. 20—28.

Om nogle ved Danmarks Kyster levende Bakterier.

Af

Dr. phil. *Eug. Warming.*

(Meddelt i Möderne den 27de Novbr. 1874 og 10de Decbr. 1875.)

(Hertil Tab. VII—X.)

I. Om Forekomsten af rödfarvet Mudder og rödfarvede forraadnende Plantedele. II. Om nogle mellem rödfarvet Mudder o. s. v. levende Bakterier og andre Schizophyter. III. Nogle almindelige Bemærkninger om Bakteriernes Bygning, Bevægelse o. s. v. og om Svovlbrintedannelsen ved vore Kyster.

I.

I Begyndelsen af Oktober 1874 faldt det mig paa en Udflugt langs Kallebostrand ind, at samle noget af det rödlige Mudder, blandet med rödlige Stumper af raadnende Tang og andre Planter, som saa ofte forekommer ved vore Kyster, i den Hensigt at undersöge, hvorfra den rödlige Farve hidrörer. Til min store Forbavselse viste det sig ved den förste mikroskopiske Undersögelse, at det ikke var paa en kemisk Forandring af Safterne eller Vævene i de raadnende Planter, hvilket jeg altid havde tænkt mig, at denne Rödfarvning beroede, men at den fremkaldes af Milliarder af mikroskopiske selvbevægelige, rödlige Væsener, naar de sætte sig fast paa, næsten lige som «bundfældes» paa Plantedelene og Mudderet. Det var mig strax klart, at jeg havde med Bakterier at gjöre, og da jeg i det kun et Par Aar gamle for Bakteriernes Naturhistorie saa vigtige Arbejde af Cohn (I)*), der var mig vel bekjendt, ikke havde truffet en

*) For Kortheds Skyld gives Literaturhenvisningerne samlede i Slutningen af Afhandlingen, betegnede med Numere.

eneste saadan rödlig Bakterie omtalt, troede jeg i förste Öjeblik at have fundet en hel ubekjendt Gruppe af bakterieagtige Organismer. Ved senere Exkursioner i Kjöbenhavns nærmeste Omegn fandt jeg mangfoldige Steder disse rödlige Tang- og Muddermasser, og overalt var Grunden til Farvningen den samme, nemlig Bakterier, dog ikke overalt de samme Former. Ved at sætte mig i Forbindelse med Cohn, som jeg personlig kjendte, blev jeg oplyst om, at Fænomenet ikke var ganske ubekjendt, og at Ehrenberg endog allerede i Trediverne kjendte i det mindste mange af disse Bakterier, samt at Cohn selv i allernyeste Tid (efter Publikationen af hans Arbejde) havde iagttaget dem; men i hele denne lange Mellemtid have de næsten ikke været Gjenstand for Undersögelse. En kort historisk Oversigt vil dels vise, hvor lidt disse Organismer have været Gjenstand for Undersögelse, dels under hvilke Forhold de hidtil ere fundne.

Den 18de September 1836, da den 14de af de af Oken grundede tydske Naturforskerforsamlinger aabnedes i Jena, fandt Ehrenberg paa en Exkursion i Selskab med Weiss haandstore röde Pletter i en Bæk ved Landsbyen Ziegenhayn i Jenas Nærhed. Disse Pletter viste sig dannede af tallöse Mængder af en Monade, som han kaldte *Monas Okenii*, og mellem dens Legioner fandtes, foruden *Spirogyra*'er og *Euglena viridis* samt andre *Euglena*-Arter, en anden, proptrækkersnoet, Monade, der dannede Grunden for en ny Slægt: *Ophidomonas Jenensis*. Begge disse Organismer opstilles i hans store Værk, «Die Infusionsthierchen» (1838), dog uden Afbildninger, da Tavlerne til dette Værk allerede vare stukne. I dette samme Værk omtales og afbildes tillige de allerede 1830 og 1831 opstillede *Monas erubescens* og *Monas vinosa*; den förste havde han fundet i en Saltsö paa de Kirgisiske Stepper, den anden ved Berlin, hvor den «ikke er sjelden i Vand, som længe har staaet hen i Glas, i hvilke Plantedele gaa i Forraadnelse». «Den danner for det meste et vinrödt Overtræk paa den mod Lyset vendende Side af Glassets Væg, undertiden ogsaa paa selve de raadnende Plante-

dele». Disse to tillige med Okens Monade «ere de eneste röde Monadeformer».

I November 1840 forelagde Ehrenberg i Berlin (X) Tegninger af 274 Arter af Infusionsdyr, deriblandt af *Ophidomonas sanguinea*, saaledes kaldt, fordi den var fundet i blodrödt Brakvand ved Kiel. Men nærmere omtales Rödfarvningsfænomenet ikke.

I de samme Aar, 1836—40, beskæftigede franske Naturforskere sig meget med Grunden til de röde Farvninger, som Vandet i Saltlaguerne ved den franske Middelhavskyst antager, især om Vinteren. Det har vist sig, at disse Farvninger for en Del skyldes en *Chlamydomonas*; for saa vidt höre de ikke hen til de her, af Bakterier foraarsagede, omhandlede Farvefænomener, lige saa lidt som «den röde Sne», «Blodregn» o. s. v.; men rimeligvis spiller en Bakterie (eller «Monade») ogsaa en Rolle derved (se Cohn, II, S. 169; Morren, XI, S. 16 o. s. v.). 1841 omtaler Morren (XI) i Belgien Rödfarvning af Vand i et Glas, hvor en Örnebregne stod og raadnede, ved *Monas vinosa*, og i en Svovlkilde ved Ougrée i Nærheden af Maas fandtes rosenröde Pletter, dannede af en ny Art, *Monas rosea* Morren.

I Efteraaret 1841 beskæftigede A. S. Örsted sig (XV) med de röde Muddermasser ved vore Kyster og opdagede derved en *Merismopedia* (hans *Erythroconis*); denne er efter ham Grunden til Farvefænomenet og er det ogsaa til Dels, paa sine Steder næsten alene; i Botanisk Haves Herbarium findes en Pröve, betegnet «*Erythroconis littoralis*»; den indeholder imidlertid ikke denne, men *Monas vinosa*; det er aabenbart, at Örsted uden mikroskopisk Undersögelse har etiketteret denne Mudderpröve, hvorved Fejlen er fremkommen. Dette synes mærkværdigt nok at være den eneste Gang, at dette Fænomen, der næppe noget Sted optræder i en saadan Udstrækning og Storartethed som om Österog vel ogsaa Nordsöen, er blevet undersögt.

Dernæst omtales rosen- eller vinröde Monader (*Monas sulfuraria*) 1844 fra Svovlbadene ved Sales i Pyrenæerne af Fontan og Joly (efter Cohn), og endelig fandtes *Monas Okenii* 1845 af Eichwald og Weisse ved Petersborg (XIV).

Naar undtages, at der rundt om i phykologiske Værker findes Bemærkninger om röde Alger, *Protococcus*- eller *Pleurococcus*- eller *Palmella*-Arter, af hvilke nogle muligvis snarest höre herhen, navnlig de, der omtales fra Svovlkilder, er der, saa vidt jeg ved, ingen Undersögelser over Rödfarvning, ved hvilke de her omhandlede Bakterier spille en Rolle, bleven publiceret för en Menneskealder efter, i 1873. De rödfarvede Monader bleve tidligere regnede med til Dyreriget, og muligvis findes der derfor i zoologiske Værker Afhandlinger eller Notitser om dem. Nu blive de, og med Rette, flyttede over til Bakterierne.

1873 iagttog E. Ray Lankester (XII) Rödfarvning af forraadnende dyriske Dele, som om Sommeren henstode i Krukker med Ferskvand i det histologiske Laboratorium i Exeter College; ligeledes bleve de mod Lyset vendende Sider af Krukkerne bedækkede med de samme farvende Masser. Han kalder Farven «fine purple-red», sammenligner den med Rödvinens og Ferskenens og med det Bundfald, man ser paa Væggene af Rödvinsflasker, og finder, at den skyldes en Bakterie, som han, ubekjendt med de tidligere Undersögelser, kalder *Bacterium rubescens*, «the peach-coloured Bacterium»; men denne Bakterie optræder efter hans Mening under de mest forskellige Former, er i morfologisk Henseende en ren Proteus, ganske som Kalksvampene; Störrelsen ligger imellem $^1/_{2000}$ og $^1/_{3000}$ Tomme, eller mere; og medens nogle Individer ere kugleformede eller «biscuit-shaped» eller ellipsoidiske eller stavformede, ere andre traadformede eller naaleformede; medens nogle ere frie, ere andre indhyllede i secernerede klare Slimmasser; medens nogle ere homogene, ere andre ligesom delte i Rum eller Kamre eller ere kornede, nogle med 1, andre med mange Korn i sig; medens nogle ere ensformet («diffust») farvede, have andre specielle stærkt farvede Partier, andre begge Dele; kun den «aciculare» (egenlig tyndt tenformede i begge Ender tilspidsede) Form er set i Bevægelse, frit svömmende i Vandet, ellers vare de ubevægelige, samlede i Klumper, i Kjæder (rosenkransformede eller cylindriske, alt efter

Formen af de sammensættende Individer), der atter kunne være træformet eller netformet forgrenede o. s. v. o. s. v., men hvad der er karakteristisk for alle disse Former, som er deres Artsmærke, «the deep-rooted emblem of their common parentage, their race-mark», er deres ejendommelige röde Farve, som har et ganske bestemt ejendommeligt Spektrum, og som Forfatteren giver Navnet «Bacterio-purpurin»; den varierer fra en bleg blaa Ferskenfarve til en dyb röd Purpurfarve. Den rette Tydning af alle disse mange Former er det vist endnu ikke muligt at give; dog forekommer det mig utvivlsomt, at Organismer af forskjellig Art ere sammenblandede under Benævnelsen *Bact. rubescens*; blandt de afbildede Former gjenkjender jeg f. Ex. Okens Monade, medens de «aciculare» Former, de eneste Ray Lankester fandt bevægelige, og flere andre ganske bestemt ere forskjellige fra denne. Cohn vil ogsaa gjenkjende *Clathrocystis*. Den Omstændighed, at de alle have det samme Farvestof i sig, berettiger naturligvis langt fra til at betragte dem alle som identiske; den viser i det Höjeste, at Organismer med visse bestemte Egenskaber under visse Forhold kunne komme til Udvikling sammen, ganske som vi se de almindelige graa Bakterier under visse Forhold komme til Udvikling, idet de forskjelligste Former ere blandede sammen, om hvilke det dog er temmelig sikkert, at de ikke alle höre til en og samme Udviklingskreds (Art).

1874 udtalte Cohn sig i et Brev til R. Lankester (Quarterly journal) om disse Former og bestemte dem til Dels som *Monas Okenii* og *Clathrocystis roseo-persicina*, og der tilföjes nogle nye Iagttagelser af Ray Lankester over store «subspherical bodies», $^1/_{200}$ Tomme i Diameter, «deeply stained with Bacterio-purpurin». (En senere Publikation se Note XXIV).

1875 (i November) udkom endelig Cohn's 2det Arbejde (II) over Bakterierne, hvor han paa Grundlag dels af det fra mig erholdte Materiale, dels af det, han havde erholdt andensteds fra i Löbet af Aarene 1872—74, behandler netop ogsaa disse röde Bakterier. Han fik saaledes i November 1872 ved Dr. Kirchner

Materiale fra en rörbevoxen Dam nær ved Breslau, hvor de röde Masser vegeterede mellem *Lemna*, *Spirogyra* og andre Alger eller i löse fnuggede Masser drev om paa Vandet; i Marts 1874 indeholdt «Die Gartenlaube» en Notits om det mærværdige Fænomen, at Vandet i en Dam ved Kahla i Thüringen blev hindbærrödt, naar man rörte op i det med en Stok, og ved Redaktionens Hjælp fik han en Pröve sendt af dette Vand; i samme Afhandling omtaler han, at han tidligere har iagttaget, at Bunden i Afløbskanalen fra de varme Svovlkilder i Tivoli ved Rom var bedækket med kjöd- eller blodröde Masser, som han ansaa for identiske med Meneghinis *Protococcus persicinus*, og som rimeligvis ogsaa hörer til de her omhandlede Organismer. I de Pröver af Vand og Mudder fra Salt- og Brakvand i Kjöbenhavns Omegn, som han fik fra mig i Löbet af Vinteren 1874—75, gjenfandt han nu de selv samme Former som i de ferske Vande ved Breslau og i Thüringen, som Ray Lankester havde fundet paa raadnende Krebs og andre Dyr, som Ehrenberg til Dels havde fundet ved Jena, Eichwald og Weisse ved Petersborg og Morren i Belgien. De ere: *Monas Okenii* Ehrb., *M. vinosa* Ehrb., *Ophidomonas Jenensis* Ehrb., *Rhabdomonas rosea* (ny Art) og *Clathrocystis roseo-persicina*. Endelig er der endnu en sjette Art, der opstilles som ny: *Monas Warmingii*, som han kun kjender fra vore Vande, medens alle de andre tillige ere ham bekjendte fra de ferske Vande. Foruden alle disse kjender jeg endnu 2 eller 3—4 andre, som bidrage til den röde Farvning af de raadnende Masser ved vore Kyster.

I «Botan. Zeitung» 1875, S. 192 omtaler endelig Dr. Sadebeck «den periodisk indtrædende Röd-Farvning af en Dam i Hessen-Nassau», hvilken hidrörer fra Kuglebakterier. Et Par senere tilkomne Data se Nr. XXIII og XXIV.

Om Forekomsten af rödfarvede Tang- og Muddermasser i Danmark. I Löbet af omtrent hele Aaret 1875 saa vel som de tre sidste Maaneder af 1874 har jeg flittigt beskæf-

tiget mig med Undersögelsen af dette Farvefænomen. Ved at sætte mig i Forbindelse med Folk i forskjellige Dele af Landet sögte jeg at indhente Oplysninger om dets Udbredelse og tillige at faa opklaret, om det er forskjellige Arter eller væsentlig Selskaber af de samme Arter, der optræde paa de forskjellige Steder. Jeg har saaledes faaet Pröver af rödfarvet Mudder og Tang sendt fra Rönne ved Overlærer R. Hoff; fra Roskilde ved Underlæge Gad; fra Stege ved prakt. Læge A. Hörring; fra Kallundborg ved Stud. mag. Viggo Poulsen; fra Nyborg ved Stud. polyt. Carsten Jespersen; fra Hofmansgave ved Fröken Rosenberg; fra Odense Fjords indre Dele ved Stud. mag. A. Jörgensen; fra Assens ved samme; fra Svendborg ved Seminarielærer Rostrup; fra Kolding ved Kjöbmand C. Warming; fra Limfjorden (Aggersund Færge) ved Underlæge Gad, og endelig fra Fanö ved Overlærer Lauridsen. Alle disse bringer jeg herved min hjærtelige Tak for den Beredvillighed, hvormed de have paataget sig det ingenlunde behagelige Arbejde at indsamle saadanne i Reglen af Svovlbrinte og Amoniak yderst stinkende Muddermasser til mig og skaffet mig Oplysninger om Fænomenets Optræden. Jeg har dernæst selv iagttaget det ved Kjöbenhavn, Charlottenlund, Helsingör, Roskilde, Bramsnæs i Holbæks Fjord og selve Holbæks Havn, Korsör, Kolding og Vejle. Jeg kan derefter udtale som sikkert, hvad jeg tildels med Sikkerhed maatte formode, at dette ejendommelige Fænomen optræder overalt ved vore Kyster fra Bornholm til Fanö, hvor der ikke er stærkt Bölgeslag, hvor Tangen faar Lov at ligge i Ro og raadne; altsaa især ved lave flade Strandbredder i indesluttede Vige og Bugter, i Vandhuller ved Stranden og i Grövter, som gaa ud til Havet; hvor större Masser af Bændeltang i Sommermaanederne kastes op paa Kysten, danne de yderst liggende ofte et Værn mod Bölgerne for de nærmest Landet liggende, og man ser da Forraadnelsen af disse, som endnu helt og holdent flyde paa Vandet, indledes ved at en röd Farvetone, der bliver stærkere og stærkere, lægger

sig over dem. Man finder de röde Masser hele Aaret igjennem, ogsaa i Vintermaanederne, naar man ikke forhindres af Frosten fra at komme til at undersöge Mudderet, navnlig er det Stumper af *Zostera*-Blade, som ved det röde Overtræk, de have paa sig, röbe Bakteriernes Nærværelse; men langt stærkere træder Fænomenet frem om Sommeren, idet den livlige Formering af Bakterierne og den Omstændighed, at de söge Lyset og Vandenes Overflade, da ofte medförer, at ikke blot smaa Pletter ved Stranden, men ofte Flader paa mangfoldige Kvadratfods Störrelse vise sig dækkede af en, ofte stærk, lys röd Farve, og derved falde i Öjnene i stor Afstand, — en af vore Landskabsmalere har endog meddelt mig, at en Vig ved Mols saa konstant er rödfarvet, at Indbyggerne der paa Egnen kalde den «det röde Hav». Mærkeligt er det, at dette Fænomen, der naturligvis vil gjenfindes rundt ved Östersöens (ved Kiel maa det forekomme efter Ehrenbergs Optegnelser) og rimeligvis ogsaa Nordsöens Kyster, og som sikkert er bekjendt for alle vore Naturforskere, ikke for længe siden er bleven undersögt nærmere. — At Sommertiden er gunstigst for Fænomenets Fremtræden, er ikke mere end, hvad man kunde vente, naar man ved, at Bakterierne trives og formere sig bedst ved nogle og tredive Grader Celsius; og at Vinteren ikke vil give Anledning til, at den en Gang af Bölgeslaget afvaskede Farve vil reproducere sig, saaledes som om Sommeren, naar roligt Vejr atter indtræder, er ogsaa en naturlig Ting; thi rimeligvis afvige ikke disse Bakterier fra alle andre, der allerede ved en Varmegrad af nogle faa Grader over Frysepunktet (f. Ex. *Bacterium Termo* ved + 5° C.) synke i en Dvaletilstand, i hvilken ingen Formering foregaar, og fra hvilken först en forhöjet Temperatur kan kalde dem tilbage. Mine förste Exkursioner i 1875 fandt Sted i April Maaned, og paa bitterkolde Dage med Hagel- og Snevejr, fandt jeg dog, i de hjembragte Pröver vel at mærke, allerede Bakterier, der tumlede sig ligesaa livligt som under Sommerens Varme; ligeledes har jeg i December Maaned fundet dem i Mudder, der toges i allerede med tyk Is bedækkede Vandhuller.

Ogsaa i Ferskvand forekomme de röde Bakterier hos os, thi Stud. mag. Viggo Poulsen opdagede Okens Monade og *Ophidomonas* i Mudder mellem Diatomeer og Oscillatorier, han havde taget i Stadsgraven, og overlod mig velvilligt den hele Masse til Undersögelse; men Bakterierne optraadte her ikke i saadan Mængde, at de ved Farvning af Plantedelene eller Mudderet röbede deres Nærværelse. Ligeledes kan jeg anföre, at en Grövt ved Strandpromenaden, gjennem hvilken en Kloak löber ud, og som i 1874 stod i direkte Forbindelse med Sundet, ved Omflytninger af Sandmasserne under Höjvande blev afspærret fra dette; i 1875 förte den aabenbart snarere Ferskvand end Brakvand, thi der fandtes i den en rig Vext af f. Ex. Andemad og *Ranunculus sceleratus*, og dog trivedes *Monas vinosa* fortræffeligt i den (medens jeg derimod ikke gjenfandt andre Former, som jeg tidligere havde samlet der). Ligeledes optræde Bakterierne i Mængde i Vandhullerne ved Korsör Nor paa en Eng, der længe ved en Dæmning har været skilt fra Noret; dog her syntes Vandet at have bevaret mere af sin Saltholdighed. Saa meget om Fænomenets Udbredning.

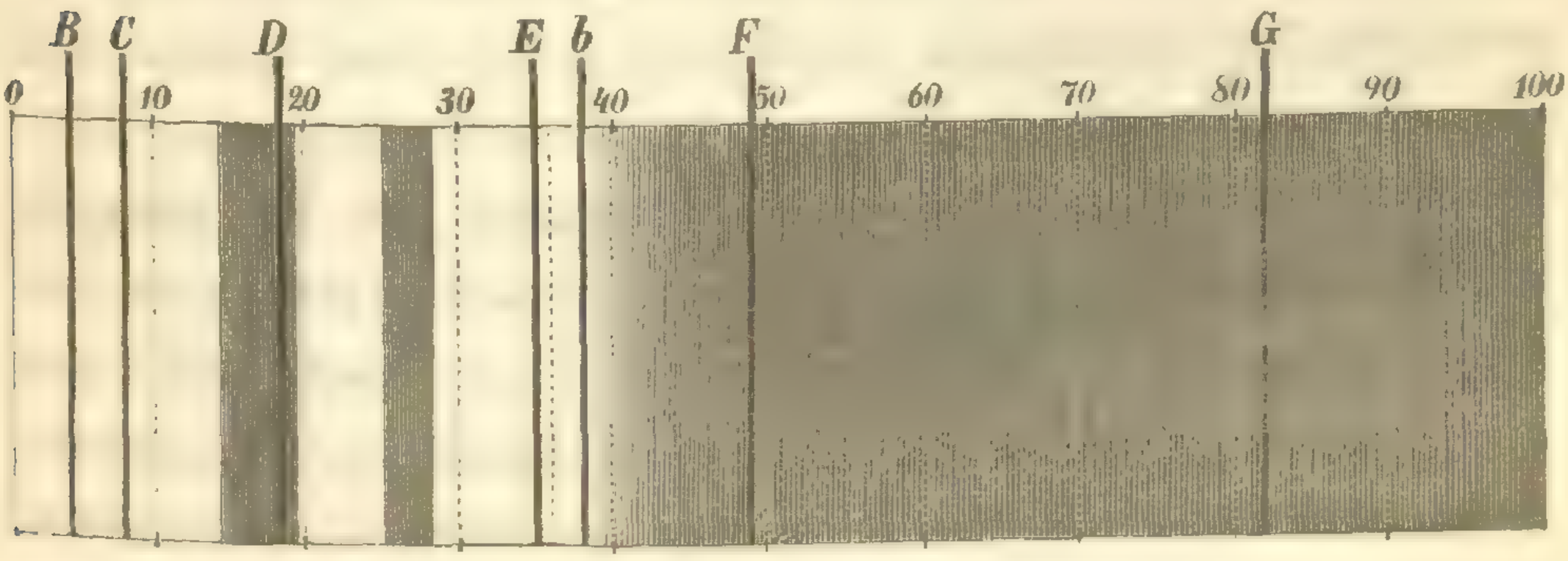
Den specielle Forekomst af Bakterierne vil egentlig være tilstrækkelig oplyst i det Foregaaende: de leve og tumle sig i Vandet, idet de söge Lyset og Luften, og de slaa sig til Ro paa alle faste Gjenstande, navnlig Bladene af Bændeltang, Löver af Ceramier, Furcellarier, Polysiphonier og andre Alger, Blade af Lövtræer, der ere blæste ud i Vandet, Træstykker osv., samt paa Væggene af de Glas, i hvilke man hensætter dem, navnlig paa den mod Lyset vendende Væg; og paa Grund af de Milliarder af Milliarder, hvormed de optræde, er det da at disse Organismer, af hvilke mellemstore ere omtrent $^1/_{100}$ Millimeter lange, kunne gjöre deres Nærværelse synlig for det blotte Öje. Den Okenske Monade kunde Weisse samle i en saadan Masse fra de Steder, hvor de havde slaaet sig ned, at han kolererede sine Tegninger med selve den levende Organisme. Ray Lankester anförer udtrykkelig om sine, at der ingen rödlige Masser flöd omkring,

alle Bakterier sade fast paa Glassene og de raadnende dyriske Dele i disse; derimod kan man meget hyppigt hos os se löse fnuggede Smaaklumper drive om i Vandet; saadanne bestaa mest af den nedenfor nærmere omtalte *Clathrocystis* og af Klumper af *Monas vinosa*, som ere ubevægelige; i saadanne löse Masser giver Livet sig derfor overhovedet yderst svagt tilkjende, de bevægelige Individer ere sjeldnere.

Farven. Den Farve, hvormed de af Bakterierne dækkede Dele fremtræde, er ikke altid nöje den samme; i nogle Tilfælde vil jeg nærmest betegne den som Kjödfarve, og saaledes er den vist navnlig, hvor den friske Bændeltang begynder at angribes; i andre Tilfælde, hvor Bakterierne have fundet Trivsel i længere Tid og dække store Flader, er den nærmest rosenröd med en Antydning af violet eller lilla. Hvor rödfarvet Bændeltang i större Masser af Höjvande eller Storm dænges ovenpaa hinanden, eller i alt Fald kommer til at ligge temmelig fast og tæt sammen, har jeg iagttaget de nydeligste Farver paa et og samme Blad, idet nogle Steder vare lysere röde, medens andre meget skarpt begrænsede Striber, hvor dækkende Blade nemlig krydsedes med det, vare stærkt og prægtigt purpur- eller karminfarvede, uden at det der har været mig muligt under Mikroskopet at finde Forskjel mellem de Farverne fremkaldende Bakterier.

Paa de mangfoldige Pröver af rödfarvet Mudder, jeg har havt henstaaende i mine Vinduer, foregik der efter kortere eller længere Tids Forlöb Farveforandringer. Medens Farven paa de frisk indsamlede Bakterier er lys röd, gaar den i de Glas, hvori de gjemmes, i Regelen senere over i en ejendommelig Rödvinsfarve, og samtidig foregaar der Forandringer med Hensyn til de Bakterier eller rödfarvede Celler, som optræde i Vædsken; de almindelige Bakterier forsvinde, de bevægelige Former blive sjeldnere og sjeldnere, og i den vinröde Vædske, som faar en afskyelig Lugt, der mere minder om almindelig Forraadnelse, optræder der Klumper af ellipsoidiske ubevægelige Celler, som neden for nærmere skulle omtales.

Ray Lankester underkastede, som anfört, de röde Bakterier en spektroskopisk Undersögelse og fandt, at det röde Farvestof («Bacterio-purpurin») havde et ejendommeligt Spektrum, der var meget forskjelligt fra det, som faaes af den berömte paa Bröd, Kartofler og lignende Dele optrædende *Monas prodigiosa*. Der er tre Absorptionsstriber: en meget mörk paa begge Sider af Linien *D*, en svagere i Grön om *E* og *b*, og en i Blaa ved *F*, og tillige formörkes Spektret stærkt i den violette Del ben imod *G*. — De Undersögelser af Farvestoffet i vore röde Kystbakterier, som Hr. Cand. mag. Christiansen har foretaget for mig, og jeg selv gjentaget med et Spektroskop efter den Sorby-Browningske Model, viste et noget forskjelligt Spektrum for den vinröde Vædske, der navnlig blev undersögt. Jeg har afbildet det i hosstaaende Træsnit.



Striben om *D* ligger med sin större Del hen imod *C*, medens den hos Ray Lankester omtrent halveres af den; denne Stribe har altid været tydeligst. Den næste Stribe ligger midt mellem *E* og *D*, den ender omtrent der, hvor den 4de Klorofylstribe begynder, men synes at kunne strække sig nærmere hen mod *E*; den har jeg kun kunnet se i stærkt farvet Vand eller hvor Vandlaget var tykt. Det mörke Parti i den violette Ende begynder lidt efter *b*.

II.

Mærkværdigt nok er det omtrent det samme Selskab af Former, der træder op farvende Planter og Mudder rödt i Europas ferske Vande og ved vore Haves Kyster; det er Økens Monade, rödlige Spirilier, *Monas vinosa*, *Clathrocystis* o. s. v. Dog har ikke enhver Lokalitet de samme Former. Hvor Forraadnelsen og Rödfarvningen af Tangmasser endnu er i sin Begyndelse, er det omtrent udelukkende de rödfarvede Bakterier, der optræde, særligt de smaa kuglerunde eller ellipsoidiske vinröde Monader (*Mon. vinosa*); paa et mere fremskredet Stadium indfinde de andre sig og ikke blot de, men ogsåa alle — eller vistnok alle — de almindelige graalige Bakterier, som Cohn har behandlet i sit förste Arbejde (I). Studiet af de rödfarvende förte Studiet af disse med sig, og jeg meddeler derfor i det följende en Del Iagttagelser ogsaa over dem, som forhaabentlig ville have nogen Værd og hjælpe til at brede Lys over denne primitive Verden, hvor enhver Systematiseren kun kan betragtes som et höjst provisorisk Arrangement, hvor vore Begreber om Arts- og Slægtsforskjelligheder ere saa uklare som intet andet Sted, hvor vore Kundskaber om de paagjældende Organismers Bygningsforhold ere saa ufuldstændige og usikre som vel muligt, fordi vi i mere end en Henseende ere ved «Grænsen» og have med en Verden at gjöre, der staar lige ved Grænsen af det Usynlige. «So lange die Verfertiger der Mikroskope uns nicht wesentlich stärkere Vergrösserungen zur Verfügung stellen, finden wir uns im Reiche der Bacterien in einer ähnlichen Lage, wie der Reisende, der in einem unbekannten Lande in der Dämmerung umherirrt, wo das Licht nicht ausreicht, um die Gegenstände scharf und sicher zu unterscheiden, und wo er das Bewusstsein hat, trotz aller Vorsicht, sich vor Irrwegen nicht hüten zu können», siger Cohn træffende i sine «Beiträge».

To absolut modsatte Anskuelser gjöre sig gjældende i Optattelsen af Bakterierne. Den ene repræsenteres af Cohn, der

söger at adskille Slægter og Arter med samme Sikkerhed, som vi gjöre det hos de höjere Planter, idet han dog forresten vil tage Begrebet «Art» i en anden Forstand end hos de höjere Planter, «insbesondere lässt sich Varietät, Rasse und Species nicht sicher unterscheiden», skriver han i Brev til mig. Den anden repræsenteres f. Ex. af Ray Lankester og Billroth, der i meget höj Grad slaa sammen og ikke ere langt fra, navnlig Billroth, at betragte alle Bakterier, de maa nu have næsten enhver som helst Form og Störrelse, som en eneste Art. Mine Undersögelser have fört mig ind paa en Middelvej: Jeg fjerner mig fra Cohn, idet jeg maa antage en langt större Variation i Former og Störrelse, end han synes at ville gaa ind paa, og derfor maa slaa langt mere sammen end han gjör, selv Slægterne; men jeg fjerner mig ogsaa fra den modsatte Side, idet dog visse Grupper af Former blive staaende, der efter min Mening danne afsluttede Kredse, som ikke have Udviklingstrin fælles med hverandre.

De store, forholdsvis kjæmpemæssige Former, som de röde Bakterier ved vore Kyster optræde med, maa for Studiet af Bakterierne overhovedet have stor Betydning; thi dem kunne vi dog nogenlunde se og undersöge, og der opstaar færre Tvivl om, hvad der genetisk hörer sammen, hvor vidt Variationerne altsaa strække sig, end ved de meget mindre, almindelige, graalige Bakterier, hvor vore optiske Hjælpemidler i saa höj Grad lade os i Stikken. Derfor frembyde de röde Muddermasser ved vore Kyster et Materiale, som ikke bör lades ubenyttet. At forövrigt Form og Störrelse ikke er det eneste, som maa komme i Betragtning, at dette endog maaske vil spille en underordnet Rolle ved Adskillelsen af alle de utallige Former, hvormed Bakterierne optræde, at deres biologisk-fysiologiske og kemiske Rolle i Naturen maaske netop vil komme til at blive deres eneste Artsmærker, derpaa tyde mange Forhold. Men selv om dette bliver Tilfældet, vil Studiet af Formforskjellighederne dog ikke være uden Betydning. Forövrigt betragter jeg denne Meddelelse kun som en förste, der forhaabenlig vil blive efterfulgt af andre om

de laveste Organismer. Ved Experimenter og ved kemisk Assistance haaber jeg da ogsaa, at kunne faa Bidrag til de kemisk-fysiologiske Spörgsmaals Lösning.

1. ***Monas Okenii*** Ehrb. IX, S. 15. Cohn II, S. 164, Tab. VI, Fig. 12. Min Tab. VII, Fig. 1.

Den 18de September 1836 fandt Ehrenberg denne Monade ved Jena, hvor den dannede haandstore röde Pletter i et Bassin i en Bæk, i Selskab med *Ophidomonas Jenensis*, *Euglena viridis* og *Spirogyra*. Senere fandt han den ved Berlin; Eichwald og Weisse (XIV) gjenfandt den ved Petersborg; det er aabenbart den samme, som Ray Lankester afbilder (XII; Tab. XXIII, Fig. 12 og 20) som Former af sin *Bacterium rubescens*; Cohn fik den fra Thüringen, 1874, hvor den var i Selskab med *Clathrocystis roseo-persicina*, hans *Rhabdomonas rosea*, o. a. Ligesaa maa, som Cohn angiver, vistnok Pertys *Chromatium Weissii* (XIX, S. 174, Tab. XV, Fig. 15), fundet i Schweitz mellem *Chara*, regnes herhen. Jeg har fundet den i stor Mængde her om Kjöbenhavn i Brakvands-Huller, mellem raadnende Tang, f. Ex. i Grövterne ved Strandpromenaden, ved Charlottenlund, ved Roskilde og ved Bramsnæs Færge i Holbæks Fjord. Dernæst har Stud. mag. Viggo Poulsen fundet den i Ferskvand i Stadsgraven.

Den er let at skjelne fra alle andre röde Monader eller Bakterier. I Almindelighed er den cylindrisk (Fig. *k*, *f*), 2—3 Gange saa lang som tyk, og pludselig afrundet for Enderne; Længden omtr. 10—15 μ, Bredden c. 5—6 μ; Bredden varierer overhovedet mellem 4,5—7,5 μ, kun nogle ganske faa (fra Ferskvand) ere fundne med kun en Bredde af 3—3,5 μ. Længden er meget mere variabel. Der forekommer Individer, hvor Længden er omtrentlig Bredden (Fig. 1, *a*), og Individer, hvor den er 13—14 Gange længere, 50—80 μ stor (*e*, *c*), medens den störste Længde, som Cohn kjender, er 15 μ. Disse store Former kjender jeg dog un fra en Lokalitet, hvor de samledes i April og Maj; men da

der i Selskab med dem fandtes alle Mellemformer ned til de næsten kuglerunde, tager jeg ikke i Betænkning at före dem til *Monas Okenii*, tilmed da den eneste Forskjel, jeg ellers kunde iagttage, var en langsommere, tungere Bevægelse og kortere Cilier (i hver Ende en). Den med *d* mærkede afviger ikke lidt fra den typiske Form, men da den ellers ligner de andre og fandtes i deres Selskab, har jeg fört den sammesteds hen. Nogle usædvanlige Former ere afbildede ved *l*. Saltvandsformerne ere i Regelen fuldstændig rette; ved Roskilde fandtes Individer, som vare noget halvmaaneformede, hvorved der gjöres en Overgang til de skruesnoede; tillige ere de fuldstændig cylindriske, og det er sjeldent, at jeg har truffet Former, som vare jevnt afsmalnede mod begge Ender, saa at de nys af Deling fremgaaede vare koniske (Fig. 1, *b*).

Derimod er Ferskvandsformen noget forskjellig; hvorvel der forekommer Individer, som ere fuldstændig overensstemmende i Form med Saltvandsindividerne, var det dog hyppigst noget halvmaaneformet eller seglformet krummede og mod Enderne lidt afsmalnede Former, som jeg traf paa (Grupperne *g*—*h*). I den samme Draabe kan man finde alle disse Former repræsenterede. Med dem stemme Cohns Figurer, og saa vel han som Ehrenberg betegne *Mon. Okenii* som cylindrisk, «meist schwach gebogen». Jeg traf derfor her ogsaa hyppigere paa Individer, nylig fremgaaede af en Deling, der havde en bred afstumpet Forende og en smallere, mere afrundet Bagende. Hvor Krumningen var stærkest, var det tydeligt, at Kroppen var snoet i en venstre Skrue.

Det, hvorved denne Monade bliver saa let at adskille fra alle andre, der kunne have en lignende Form (*vinosa*-Gruppen), er, foruden den betydeligere Störrelse, den smukke röde (rosenröde, ferskenröde til violetagtig röde) Farve, som Plasmaet har. Vel forekommer farvelöse Individer (*i*), og de have da almindelig Bakteriefarve med i Almindelighed grynet Plasma, men de ere meget sjeldne, og jeg har hidtil kun truffet dem i

Glas, der havde henstaaet i længere Tid; de kunne være lige saa livlige som de farvede. Plasmaet er for övrigt fint grynet og indeslutter dernæst, paa meget faa Undtagelser nær (f. Ex. *e*, *k*), altid et större eller mindre Antal i Regelen jevnt fordelte «Korn», som ere af forskjellig Störrelse, men kunne naa indtil 2 μ Diameter. Sjeldent ere de talrigere i eller forekomme alene i den ene Ende af Corpus, og denne Ende er da forrest under Bevægelsen. I en af de lange ved *c* ere begge Ender kornfrie. Cohn kalder dem stedse «dunkle, stark lichtbrechende»; dette er ikke heldigt. Kornene gjöre nærmest Indtrykket af at være Oliedraaber; de have en stærkt skinnende Midte, hvis Farve i Regelen er rödlig, sjeldnere, og især naar Kornene ere större, hvid, og om denne Midte er der en meget mörk Ring. Saaledes dog kun ved en vis Indstilling, naar de nemlig staa tydeligst; ved andre Indstillinger bliver saa vel Ring som Midte mattere, og ogsaa Farven forandres lidt. Da de ligge fordelte rundt i Plasmaets Midte, ser man naturligvis ikke alle paa en Gang lige stærke, hvilket er sögt gjengivet i Tegningen. Disse Korn ligge alle faste i Plasmaet, og det er ved Hjælp af dem overmaade let at iagttage Axeomdrejningen. De findes hos en Mængde andre röde Bakterier, og jeg vil for Kortheds Skyld i det Följende kalde dem Svovlkorn. — Vakuoler forekomme ikke sjeldent, snart midt i Plasmaet (kuglerunde) (se oven for *a*, og ved *i*), snart ud til Væggen (*f*).

En Cilie forekommer hos de smaa kun i den ene Ende, hos de större derimod i hver Ende. Den er let at se, dels direkte, navnlig har jeg set den tydelig paa Individer, der vare dræbte med Karbolsyre, dels og især indirekte paa Hvirvelbevægelsen af de Smaalegemer, der komme inden for dens Rækkeevne. Heraf lader dens Længde sig omtrentlig beregne, men sikrere dog ved direkte Betragtning; den er hos mange af de smaa (*a*) mere end dobbelt saa lang som Corpus, hos de store (*c*) er den ikke blot relativ, men synes ogsaa absolut mindre. Allerede Ehrenberg havde opdaget dens Tilværelse. Paa de smaa nylig af Deling

fremgaaede Former findes den kun i den ene Ende, der under Bevægelsen altid er bagerst. Den kan være i Bevægelse, medens Corpus for övrigt ligger stille; store Individer, som *c*, har jeg set i Ro, medens begge Cilier vare i Bevægelse.

Bevægelsen af Corpus bestaar for det förste i Roteren om Længdeaxen, hvorved det enkelte Individ kan dreje sig snart til den ene, snart til den anden Side, uden at Bevægelsens Retning forandres. Dernæst i en Fremskriden ad en Bane, der kan være ret eller hyppigere er meget uregelmæssig, idet Monaden slaar over fra en Retning til en anden. Hvis den pludselig slaar over i en Retning, der er modsat eller omtrent modsat den, i hvilken den för bevægede sig, maa den vende sig helt om, saaledes at hvad der för var Forende ogsaa bliver ved at være det; dette gjælder dog kun om de mindre Former; de lange, der overhovedet bevæge sig langsommere og adstadigere end de smaa, saa vidt jeg hidtil har set, synes derimod at kunne gaa tilbage i den samme Bane uden at behöve at vende sig om. Bevægelsen er ellers i Almindelighed meget livlig, og ofte ere Individerne næppe til at följge med Öjnene, i alt Fald faar man intet bestemt Indtryk af Formen. Ofte standse de og holde sig nogen Tid i Ro eller gaa ligesom vankelmodige frem og tilbage paa et lille Omraade, for atter pludselig at fare afsted. Ofte ses en Monade at holde sig med den ene (cilielöse) Ende op til en Gjenstand (i Regelen Objektglasset), medens den anden Ende beskriver en stor Cirkel: den snurrer da rundt som en Top, idet det hele Corpus egenlig bevæger sig i en Keglekappe, og det med stor Hurtighed. En anden Bevægelsesmaade er den, at den bevæger sig som Haandtaget paa et Bor: liggende paa Objektglasset drejer den sig med stor Hurtighed om den lodret staaende lille Axe, uden nogen (synlig) Roteren om den lange Axe. En tredie Form for Bevægelsen er denne: under Roteren om den lange Axe bevæger Monaden sig fremad som ellers, men medens den lange Axe ellers falder sammen med Bevægelsesretningen, er der her kun et Punkt i den, der gjör det,

et Punkt, som snart kan ligge inden for Enderne, hen ad mod Midten, snart lige i den ene Ende; dette Punkt er paa en Maade i Hvile, medens de övrige bevæges i Cirkler med Banen som Centrum; hvis Hvilepunktet ligger inden for Enderne, vil Bevægelsen af Corpus altsaa blive som i 8-Talform (2 Keglekapper); er det beliggende i den ene (bageste) Ende, bevæger den övrige Del af Corpus sig altsaa i en Keglekappe (bortset fra den samtidige Bevægelse fremad i Banen, hvorved Bevægelsen bliver mere kompliceret -- i en Skruelinie). Er det en i Deling værende Monade, danner den ene Halvdel ofte en Vinkel med den anden, og man kan da se den enes Længdeaxe falde sammen med Banens Retning, medens den anden Halvdel maa bevæge sig i en Skruelinie. De halvmaanekrummede bevæge sig mere uregelmæssigt end de rette, vaklende og uroligt, og Bevægelsen minder allerede en hel Del om Slangebugtninger.

Den eneste Formeringsmaade, der er iagttaget, er ved Deling: tvers over Corpus opstaar en Indsnöring, den bliver dybere og dybere, og tilsidst rive de to Halvdele sig fra hinanden. Det sidste har jeg iagttaget; at Delingen forövrigt gaar for sig ved en jævnt indadskridende Indsnöring fremgaar af Sammenstillingen af de smaa og de mellemstore Former og alle mulige Indsnöringstrin; den direkte Iagttagelse vilde udkræve Forfölgelsen af et bestemt Exemplar gjennem Timer, hvilket jeg ikke har kunnet. Jeg har oftere fulgt et Exemplar under alle dets Bevægelser indtil et Par Timer i Træk, uden at kunne se væsentlige Forandringer paa det. Værd at bemærke er det, at det kun er de smaa Exemplarer, jeg har fundet i Deling; hos intet af de större til höjre paa Tavlen placerede har jeg fundet Antydning af Indsnöring og Deling; de synes at være gamle, livstrætte Individer. Men hvad blive de til? Ville de simpelt hen gaa til Grunde, eller danne de forinden, med eller uden nogen kjönslig Akt, Formeringsorganer af en hel anden Art? Herom vides endnu Intet.

Afvigende med Hensyn til Formens eller Delingens Regelmæssighed ere de tre med *l* mærkede.

Lader man Vand, hvori denne Monade lever, henstaa, slaar den sig ned, som Cohn har beskrevet, paa Bunden og paa de andre faste Dele i Glasset og bidrager sammen med andre Former til disses Rödfarvning. Saadanne hvilende Exemplarer kunne ligge ophobede i stor Mængde, i Klumper, men til Slimdannelse kommer det aldrig, saa vidt jeg har bemærket, som hos mange andre Bakterier. Til saadanne hvilende Okenske Monader antager jeg, at den i Fig. 2 afbildede Gruppe hörer (fra Roskilde Fjord, i Slutningen af November, da Vandpytterne allerede vare isdækte). Farven faldt i det Violette, men var noget bleg; Svovlkornene vare meget stærkt lysbrydende med et hvidligt Lys. Ogsaa har jeg undertiden fundet Monader, der synes at höre herhen, i rosenkrandsformede Kjæder; saaledes ved Charlottenlund Strand Individer, der vare 4,5—5 μ lange og kun 3 μ tykke; men de vare næsten ikke rödfarvede og de stærkt lysbrydende Svovlkorn vare hvidlige.

Jeg har fundet den i Naturen fra Slutningen af April til ind i December, og jeg har overvintret den i Glas, der henstode i mit Værelse. De fleste gik vel til Hvile, men enkelte holdt sig livlige. De bleve dog blegere og bleve ogsaa fattigere paa de lysbrydende Korn.

2. *Spirillum violaceum.* Tab. VII, Fig. 3.

Saaledes benævner jeg indtil videre en lille Organisme, som jeg fandt i August i en fra Underlæge Gad erholdt Sending fra Roskilde Fjord. Den slutter sig til *Monas Okenii* ved sit stærkt farvede Plasma; dette har en smudsig violet Tone, som jeg dog ikke har truffet hos denne; forövrigt er det fint grynet som hos denne, og kun hos enkelte fandtes nogle faa stærkt lysbrydende Svovlkorn som de hos Okens Monade omtalte. Den er paa en Maade en videre Udvikling af denne i Retning af det Skruesnoede. De simpleste Former ere svagt halvmaaneformede eller kringleformede, saaledes som Ferskvandsformen af Okens

Monade; de videst udviklede derimod tydeligt snoede i en meget stejl venstre Skrue med lidt mere end en Skruegang. Enderne ere meget afrundede. Skruegangens Höjde 8—10 μ, Diametren af den 1—1,5 μ; Tykkelse af Corpus 3—4 μ. — Paa en sporedes Cilievirkninger. De ere umaadelig livlige, som det synes i höjere Grad end *Monas Okenii*, hvortil Grunden dog sikkert er den mere skruesnoede Krop, da der med en saadan följer en större Uro i Bevægelsen og mere uregelmæssig Bane. Bevægelsen er ganske som hos *Ophidomonas sanguinea* og andre Spiriller; den livligste Bevægelse aflöses pludselig af fuldstændig Ro, saa indtræder Bevægelsen pludselig paa ny; de kunne snurre som en Top paa den ene Ende, og ile saa maaske pludselig bort med uhyre Hurtighed.

4. *Ophidomonas sanguinea* (Ehrb.) Tab. VII, Fig. 8.

Samme Dag Ehrenberg under Naturforskermödet i Jena 1836 fandt Okens Monade og sammen med den fandt han et Væsen, som han 1838 i «Die Infusionsthierchen» (S. 44) opstiller under en ny Slægt, «Slangemonade», *Ophidomonas*, som Arten «*Jenensis*», der skal være brunlig farvet. Dens Diagnose lyder: «Ophidomonas corpore spiraliter curvato tenuissimo; utroque fine æqualiter obtuso, 48vam lineæ partem longo, olivaceo-fuscescente». Den har en «sehr seiner Rüssel» og optræder med Former paa $^1/_2$—$2^1/_2$ Skruegang. Totallængden er $^1/_{48}'''$ = $^1/_{24}$ Mm. (0,04 Mm.). Tykkelsen er $^1/_{672}$ Linie = $^1/_{338}$ Mm. = 3 μ; i det indre er der «18—24 Magenbläschen». — I 1840 (X, S. 201) tilföjedes en ny Art, funden i blodrödt Brakvand ved Kiel, *O. sanguinea*, med Artsmærke: «O. corpore tenuiore, inter cellulas ventriculorum rubro colore repleto; Magn $^1/_{48}'''$». I den kjæmpemæssige *Spirillum*, som navnlig förte mig ind paa disse Bakterieundersögelser, og som jeg sendte til Cohn, tror han at gjenkjende den ikke siden 1840 gjenfundne *O. sanguinea*. Om den er identisk med *O. Jenensis* og Pertys *Spirillum rufum* lader sig vel vanskelig afgjöre endnu (cfr. Cohn l. c.); da Perty imidlertid angiver om sin, at den har *Sp. Undulas* Form og Störrelse, er det mig meget

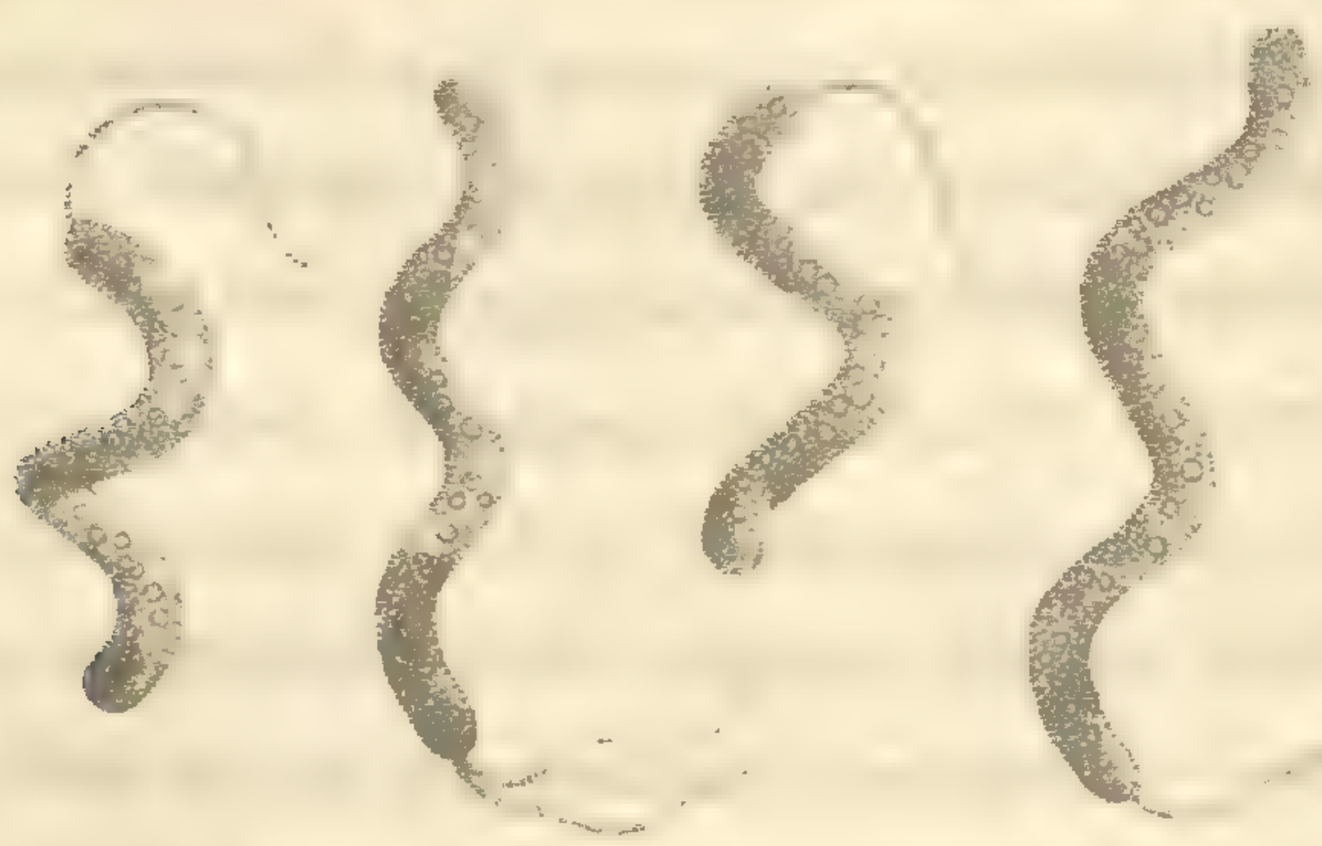
usandsynligt, at den hörer herhen (se Note XXIII); heller ikke forekommer det mig rimeligt, at vor Kystform er Ehrenbergs *O. sanguinea*; thi Ferskvandsformen *O. Jenensis* var kun 3 μ tyk, og *O. sanguinea* er endnu tyndere, men vor Form er almindeligt 3—3,5—4 μ tyk. Indtil videre betegner jeg den som Cohn.

Den er altsaa tidligere kun fundet ved Kiel (med mindre *Jenensis* skulde være identisk med den); jeg har dernæst fundet den i Salt- og Brakvandspytter mellem raadnende Tang ved Kjöbenhavn, Charlottenlund, Roskilde, Korsör, Kolding, og den fandtes ligeledes i Vand sendt af Frk. Rosenberg fra Hofmansgave Strand. Dernæst opdagede Stud. mag. Poulsen i Stadsgraven en noget afvigende, mindre, Form, der maaske er den ægte *O. Jenensis*.

Kroppen er cylindrisk, afrundet for Enderne og snoet som en almindelig Proptrækker (til venstre); Former som *c* med afsmalnede Ender ere sjeldne; Vindingerne ere i Antal fra $^1/_2$—3; Stejlheden er meget forskjellig; medens nogle ere som de af Cohn tegnede, hvor Diametren af hver Skruegang er omtrent $^2/_3$—$^1/_2$ af Höjden, er der andre, hvor Diametren er $^1/_7$—$^1/_{14}$ af Höjden, saaledes at Kroppen nærmer sig til at blive ret (Fig. 8, *a*, *b*, *d*, *g*). I förste Tilfælde er Snoningen saa stærk, at man ved stærke Forstörrelser ikke kan se mere end enkelte Stykker af en Skruevinding ad Gangen. Efter at Tavlen var stukken, blev jeg opmærksom paa, at nogle af de stærkest snoede Exemplarer ikke vare afbildede; da det er mig af Vigtighed at faa alle Modifikationer i Kropform hos denne store let gjenkjendelige Form afbildede, fordi de skulle danne et Grundlag for Bedömmelsen af Formforandringerne hos de andre Spiriller, tilföjes de her i et Træsnit paa næste Side.

Skruegangens Höjde er fra 15—20—30 μ, enkelte naa til 37 μ Höjde. Det længste Individ maalte c. 65 μ, med Skruehöjder paa c. 31 μ. Tykkelsen af Corpus er ogsaa variabel, skjönt mindre end de övrige Forhold; den ligger mellem 2,5—4 μ; de i Ferskvand fundne naaede kun omtrent 2,5 μ Tykkelse. —

Farven er blegröd, ofte saa svag, at den kun træder frem, naar et Individ ses fra Enden af, eller naar flere ligge over hverandre; der forekommer ogsaa Individer, som synes aldeles farvelöse ɔ: have den almindelige Bakteriefarve. Plasmaet er fint grynet, undertiden tydeligt, undertiden svagt. Talrige Svovlkorn af nöjagtig samme optiske Forhold og Störrelse som hos Okens Monade findes spredte gjennem hele Corpus; ved överste Indstilling er Midten röd eller sjældnere hvidlig og har en meget stærk Glans, samt er omgiven af en mörk Ring; ved næste Indstilling er Midtens Farve den samme, men blegere og Glansen mindre; om den följer först en sort, derpaa en röd-brunlig Ring; ved en næste Indstilling er Ringen mattere og helt rödlig, og til sidst



bliver Midten mörk og omgives af en sortagtig smal Ring, uden om hvilken der er en blegröd. Disse Korn se aldeles ud som smaa Kugler og vise aldrig, selv om de blive saa store som i *a*, Spor til Kanter; ikke destomindre ere de Huller, der blive synlige i Corpus, naar man oplöser Kornene, meget uregelmæssigt formede og kantede (*d*). Kornenes Diameter er i Almindelighed omtrent 1—1,2 μ. Der forekommer sjeldent Individer uden Korn, kun med de sædvanlige smaa Gryn i Plasmaet (*c*).

Cilie findes vist hos alle, om ikke i begge Ender, hvilket forekommer hos de större, saa dog i den ene; naar den ikke er tegnet paa alle, er det, fordi den ikke er set paa dem. Den er i Regelen let at opdage ved den Hvirvel af Smaalegemer, som

den fremkalder, og den lader sig ogsaa som oftest let se direkte paa Individer, der ligge stille eller ere dræbte. Jeg har flere Gange tydelig set, hvad der har stor Interesse med Hensyn til disse Organismers systematiske Stilling og Forhold til andre Flagellater, at der kan forekomme 2 og 3 Cilier i samme Ende (se Fig.). De sidde — i alt Fald tilsyneladende — ikke altid midt paa Enden (f. Ex. *g*). Cilien er ofte tydelig tykkere ved Basis end mod Spidsen. Dens Længde er forskjellig; i Regelen vist omtrent 15—28 μ. Naar Cilien er i den under Bevægelsen bagerste Ende, slæber den efter Corpus; er den i den forreste Ende, er den ikke altid i Bevægelse, men hænger ned langs Siden. Er Corpus i Hvile, ses ogsaa Cilierne ofte i Ro, men undertiden i en voldsom pidskende Bevægelse, uden at dette influerer paa den Rolighed, Kroppen imidlertid udviser. Paa dræbte Individer hænge Cilierne oftest ned omtrent som paa *e*.

Bevægelsen. Det er i höj Grad fængslende og interessant at se Synsfeltet i Mikroskopet opfyldt af talrige Individer, som alle ere i den livligste Bevægelse og derved synes endnu talrigere. Snart ere Banerne, ad hvilke de bevæge sig, rette, snart mere krummede og uregelmæssige; efter at et Individ har bevæget sig en Stund i en Retning, bryder det pludselig af og slaar ind paa en anden Vej, tilsyneladende aldeles vilkaarlig, uden nogen synlig Grund; stadig finder Axeomdrejning Sted, men den betinges af Skruens Snoning, og det samme Individ kan ikke, idet det for övrigt vedbliver at bevæge sig i samme Retning, afvexlende rotere til höjre og til venstre, hvad Okens Monade kunde: det maa altid dreje sig i Skruens Snoning. Heller ikke kan den ideale Axe, om hvilken Corpus er snoet, under Bevægelsen beskrive Skruelinier med sine forskjellige Punkter paa et nær, saaledes som hos denne; den ligger altid i selve Bevægelsens Bane. Derimod kan Kroppen let gaa frem og tilbage uden at maatte vende sig helt om: der er ingen Forskjel paa de to Ender, hver af dem er lige saa godt Bagende som Forende. Ofte ser man et Individ ligge temmelig roligt, og kun af og til giver det som smaa

Ryk i det, eller det bevæger sig en kort Strækning i en Retning for strax derpaa at glide tilbage, som det synes, i nöje samme Skruebane. Hvile — og det en, som har varet længe — kan aflöses pludselig af Bevægelse, der ligesaa pludselig kan ophöre; ofte ses et Individ bevæge sig imellem sammenfiltrede Oscillatorietraade og halv oplöste Plantedele og Detritus; med en, som det synes, forbavsende Smidighed snoer det sig frem og tilbage mellem alt dette, saa at man ofte bringes til at tvivle paa, om denne formfaste skruesnoede Krop dog ikke i Virkeligheden formaar at böje sig som en Slange efter Omgivelserne — hvad den dog ikke kan.

Af ejendommelige Bevægelsesmaader fortjener endnu at anföres: undertiden ses Individer ligesom holde sig fast med den ene Ende, medens den anden bevæger sig rask i en Cirkel og Cilien pidsker til alle Sider; den fastsiddende Ende er sikkert altid uden Cilie; i andre Tilfælde kommer det ikke til nogen Omdrejning af Enden, men den sættes i en forunderlig dirrende eller svingende Bevægelse, der ophörer for med smaa Mellemrum at gjentages; denne Sitren kan være saa stærk, at man ikke kan se Konturerne af Corpus i den dirrende Ende. Ogsaa kunne afvexlende de to Ender paa samme Individ sættes i denne dirrende Bevægelse. Flexibilitet har jeg ikke bemærket.

Hvad dens Formering angaar, kunne vi kun per analogiam slutte, at den formerer sig ved Deling; der findes som anfört meget forskjellige Störrelser, og de smaa, som ikke en Gang ere en Vinding lange, turde vel nylig være fremgaaede ved Deling af en dobbelt saa lang; men jeg har aldrig direkte iagttaget Delingen, og hvad der er endnu mærkeligere, jeg har aldrig paa de Hundreder af Exemplarer, som jeg har set, fundet Tegn til Indsnöring. Rimeligvis foregaar Delingen meget pludselig, saaledes som jeg har set det hos *Spiromonas Cohnii*, der neden for omtales, ved at Corpus pudselig brækkes over. Endnu mindre foreligger der Iagttagelser, der tyde paa en Formering ad sexuel Vej eller gjennem Sporedannelse.

Jeg har fundet denne Bakterie aldeles uforandret fra April til ind i December, og jeg har med Lethed overvintret den i mit Værelse; der fandtes i April og Maj Exemplarer lige saa livlige og normale som de, der ½ Aar tidligere vare tagne i den frie Natur og anbragte i Overvintringsglasset.

Det er allerede anfört, at den i Stadsgraven fundne afviger ved sin Lidenhed fra Saltvandsindividerne; men for övrigt er den dem lig (Fig. 8, *f*). Der fandtes dog sammen med den enkelte andre, der vare af normal Störrelse, men afveg i andre Henseender, saa som *c*, paa hvilken jeg ingen Cilie kunde finde, og som i sin mod Enderne jævnt afsmalnede rosenröde Krop kun havde de almindelige svage Plasma-Gryn. Ogsaa *h* er sammesteds fra og udmærker sig ved sin store Skruevinding samt sit tydelig graa Plasma, hvis Korn ikke vare rödlige. At disse större Former forekom sammen med de mindre, men talrigere, taler ogsaa for, at de sidste ere identiske med de store Saltvandsformer; men jeg er unægtelig mest tilböjelig til at betragte dem alle som ensartede med *O. Jenensis*; at denne er brunlig, foraarsages af de rödlige Korn i det graalige Plasma, og de smaa Stadsgravs-Ophidomonader havde ogsaa ofte en brunlig Tone. — Grunden til det i *b* tegnede Fænomen — ligesom en Draabedannelse paa Kroppens Sider — kjender jeg ikke; maaske er det parasiterende Monader eller Sværmere, som have sat sig fast. Jeg har kun iagttaget det en Gang.

5. *Monas gracilis* n. sp. Tab. VII, Fig. 5.

En Monade, som jeg fandt i Mudder fra Stadsgraven i Selskab med Okens og Slangemonaden, men desværre kun i et ringe Antal Exemplarer, kan jeg ikke henföre til nogen af de mig bekjendte. Den er cylindrisk, oftere tykkere i den ene Ende end den anden, omtrent som mange Exemplarer af Okens Monade; den var indtil 60 μ lang, men Tykkelsen hos alle omtrent 2 μ. Enderne vare stærkt afrundede som hos Okens Monade. Plasmaet smukt rosenrödt som hos denne, og de stærkt lysbrydende Korn som ellers; de ere af forskjellig Stör-

relse. Under Axeomdrejning bevægede den sig langsomt fremad i rette eller krummede Baner, idet Cilieenden var bagest. Jeg saa kun Cilievirkninger i den ene Ende. Til forelöbig Betegnelse har jeg givet den ovenstaaende Navn; senere Undersögelser ville forhaabenlig vise, om det skal være blivende. Fra Monaderne af *Vinosa*-Gruppen afviger den ved sin Farve og Maaden hvorpaa Enden er afrundet, fra de Okenske ved sine Störrelsesforhold; de sidste kommer den aabenbart nærmest. Jeg har kaldt den *Monas*, skjönt dette Navn neppe kan vedblive at bruges for disse röde Bakterier, som her omtales; men jeg vilde dermed betegne, at den slutter sig nær til *Monas Okenii*, *Ophidomonas* osv. Rigtigst vil det være at forene de röde Monader med de almindelige Bakterier, og denne Art vilde da blive en *Bacillus*.

6. *Monas vinosa* Ehrenb.; *Monas erubescens* Ehrb.; *Monas Warmingii* Cohn; *Rhabdomonas rosea* Cohn. Tav. VIII, Fig. 6.

Hovedmassen af Bakterier i de rödfarvede forraadnende Dele ved vore Kyster dannes næsten overalt af de oven for anförte «Arter«; i alle Pröver af rödt Mudder, som jeg har faaet fra Bornholm til Fanö, har jeg næsten stedse fundet enten den ene eller anden af dem overvejende og de andre mere eller mindre talrigt indblandede, eller ogsaa var Selskabet ligelig blandet. Men disse Former trænge til en nærmere Omtale, fordi jeg her mere end paa andre Punkter föres til en Opposition mod Cohns Anskuelser om Formens og Störrelsens Betydning for Adskillelse af Arter i denne primitive Del af den organiske Natur, og fordi denne hele Gruppe rimeligvis vil faa stor Betydning for Studiet af Bakteriernes Formforhold overhovedet.

Monas vinosa angives af Ehrenberg (IX, S. 11) at være oval, afrundet i begge Ender, $^1/_{500}$—$^1/_{250}$ Mm. (2—4 μ) lang, rödvinsfarvet («lebhaft roth«) og at have en meget langsom Bevægelse. Morren (XI, S. 25) angiver Middelstörrelsen til $^1/_{400}$ Mm. = 2,5 μ, men «der gives endnu mindre Exemplarer, end Ehrenberg har anfört». Til denne «Art» henförer Cohn nu ogsaa de meget smaa Monader, som »in unzähligen Massen» sværmede omkring

i det af mig sendte Saltvand. Störrelsen stemmer vel, thi man vil finde alle mulige Störrelser fra de lige synlige allermindste Former (*A*), der ere omtrent 0,5—1 μ lange, til saadanne, som de ved *B*, der ere c. 3—4 μ lange, og Formen er ogsaa den samme, men for övrigt synes de mig forskjellige fra den af Ehrenberg beskrevne, da vore ikke ere rödvinsfarvede, men saa blegt röde, at de enkeltvis aldeles ikke synes at have Farve, og kun Kornene i dem have den samme rödlige Glands som hos de foregaaende; og dernæst ere de heller ikke langsomt bevægelige, men bevæge sig tvertimod oftest meget raskt, naar de overhovedet bevæge sig, og Cilievirkning spores tydeligt paa mange. Dette Spörgsmaals Lösning maa staa hen, til den rette *M. vinosa* maaske gjenfindes, og indtil videre benævne vi altsaa disse mindste kugle- eller ellipseformede Monader med dette Navn. [Morrens *Monas rosea* forekommer mig ogsaa at komme nær til vore]. Man finder nogle, nemlig de allermindste, uden Korn, men ud over en vis Störrelse have de alle Korn, et eller flere, og disse Korn ere, som nævnt, hele Gruppen igjennem tilsyneladende identiske med den Okenske o. a. Monaders «Svovlkorn».

Monas Warmingii er efter Cohn (II, S. 167, Tab. VI, Fig. 11; se min Fig. 6, Gruppen om *D*) robustere end Okens Monade, som den ellers ligner i Form; dens Krop er vandklar, dannet af blegrödt tæt Protoplasma, og kun i begge Ender fyldt med röde Korn; Cohn angiver Længden til 15—20 μ, Bredden til 8 μ, «doch kommen auch kleinere vor»; dens Bevægelse er tumlende, dog langt livligere end den Okenske Monades; en Cilie i Bagenden slæber efter den. Ejendommelig, siger han, er Kornenes Forhold ved Tverdelingen; thi medens den udelte Monade er kornfri i Midten, begynde mörke Korngrupper at danne sig i Periferien ved Delingsplanet, naar Delingen begynder, og rykke derfra videre ind ad, eftersom Delingen skrider fremad. Denne Monade havde jeg, som Cohn anförer, allerede afbildet og omtalt i Breve til ham i Efteraaret 1874; jeg adskilte den da i mine Noter fra de andre under Navnet den «polære», netop paa

Grund af denne ejendommelige Fordeling af de rödlige lysbrydende Korn. Jeg maa nu forene den med *Monas vinosa* og blot betragte den som en större særligt udviklet Form af denne. Man vil nemlig i den överste Del af Figurgruppen 6, Tav. VIII, finde saa mange Mellemformer afbildede i Rækken *A—D*, som behöves for at det skal blive indlysende, at Kornene hos *Monas vinosa* (ɔ: de smaa Former) ogsaa kunne være polært grupperede, og at der er alle mulige Mellemformer i Störrelse mellem *A* og *D*; de störste til Höjre afbildede Exemplarer ere henimod 15 μ lange og 5—6 μ tykke, altsaa noget mindre end de af Cohn maalte; men «auch kleinere» forekomme, siger han jo. Da Form, Farve, Lysbrydning, Bevægelse for övrigt er den samme, og de leve sammen, maa de forenes. For övrigt er det ikke rigtigt, at den er större end Okens Monade; Cohn kan til Nöd have Ret, naar han holder sig til Ferskvandsformen af denne (Tav. VII, Fig. 1, *h* og *g*), men ikke, naar han tager Saltvandsformerne med i Betragning; da vil Tykkelsen af de störste Former være omtrent som hos Okens Monade, nemlig $4^1/_2$—8 μ; Længden har jo mindre Betydning. Jeg har ikke bemærket, at Kornene, som Cohn anförer, dannes konstant först i Periferien af de i Deling værende Individer, om Delingsplanet, og först senere optræde nærmere ved Midten; tvertimod hersker der sikkert en hel Del Variation i den Henseende; man vil finde Individer afbildede, som næsten have fuldfört Delingen, uden at der endnu er traadt et eneste Korn op i de to nydannede Ender, og andre, hvor en Plade af Korn har samlet sig tvers gjennem Kroppen paa det Sted, hvor Delingen vil foregaa, uden at denne for övrigt er antydet ved noget Spor af Indsnöring. Denne Indsnöring gaar heller ikke altid, som et Par Figurer vise, jævnt for sig i hele Omkredsen; den kan være begyndt paa en Side, men ikke paa en anden, hvorved Kroppen bliver mere eller mindre nyreformet, og Kornene kunne ogsaa samle sig ud til Siderne i Stedet for i Polerne (se Fig.). De fleste af en Deling netop fremgaaede Individer ere klare i den ene Ende, kornede i den anden, som er ciliebærende.

Derimod er det rigtigt, at Bevægelsen er raskere end hos Okens Monade, fra hvilken den forövrigt er vel adskilt ogsaa ved, at Farven i Regelen kun træder frem som et svagt Rödt, naar mange Individer ere samlede i Klump. Bevægelsesmaaden er ganske den samme, som hos denne; deres Baner ere uregelmæssige eller sjeldent mere lige, pludselig standse de maaske midt i Farten og snurre nu, paa en Plet, med en saa stor Hurtighed om paa den lyse Ende, at de næppe kunne ses, fare saa atter afsted, stadig drejende sig om deres Længdeaxe, eller denne Bevægelse aflöses af en anden uroligt tumlende, idet de vælte sig om deres korte Axe i 8-Tal-Form eller som en Dobbelt-Top; mest uregelmæssig er Bevægelsen vel hos de ensidigt indsnörede; en af de skæve ved *C* bevægede sig saaledes særdeles uregelmæssigt; ogsaa kan man finde Individer, hvor den ene Ende svinger stærkere end den anden, og det relative Hvilepunkt altsaa ikke ligger midt paa den store Axe. Ofte gaa de ogsaa for længere Tid til Ro, og de findes sammen med alle de andre Former aflejrede paa Plantedelene, hvorom mere neden for. Cilier har jeg ikke set direkte, men kun ved Hjælp af den Hvirvel, som de fremkalde mellem Smaadelene i Vandet, og den kan være særdeles tydelig. Den ciliebærende Ende er under Bevægelsen bagerst paa dem, der kun have Cilie i en Ende.

Monas vinosa findes imidlertid ikke blot med Kornene samlede polært, men kan ogsaa have dem jævnt fordelt gjennem hele Kroppen (se ved *B* og *N*), og fra disse smaa Former före de jævneste Overgange gjennem Former som *E* og *F* til de store ved *G*, der kun afvige fra *M. Warmingii* i *D* ved at Kornene findes fordelte over hele Kroppen; af direkte Mellemformer mellem dem er mellem Grupperne *D* og *G* afbildet en, som har Korn fordelte over det Hele, men fortrinsvis dog samlede i Enderne. Hermed turde det være tilstrækkeligt godtgjort, at der aldeles ingen Grund er til at adskille *M. vinosa*, i Cohns Betydning, fra *M. Warmingii* og de paa samme Trin som denne staaende i *G*, der maaske ere identiske med Ehrenbergs *M. erubescens*,

i alt Fald kunne de med lige saa megen Grund henföres til denne som vore *M. vinosæ* til Ehrenbergs. Dennes Diagnose af *M. erubescens* er nemlig följende (IX, Fig. 11): «Krop oval, rosenröd, $^1/_{72}$ Mm. (= 14 μ) lang; langsom vedholdende Bevægelse.» Denne «Art» fandt han i Saltsumpe i de Kirgisiske Stepper. Det maa overlades til fremtidige Undersögelser at afgjöre, om den er identisk med vor blege, livligt bevægede, der er afbildet ved *G*. Blandt Exemplarerne ved *G* findes flere, som have c. 14 μ Længde, altsaa i den Henseende fuldstændig stemme med den.

Rhabdomonas rosea er en ny Art, som Cohn har opstillet (II, S. 167, Tab. VI, Fig. 14) paa Former fra Thüringen, men som ogsaa fandtes «in ungeheurer Menge» i det af mig sendte Vand. De beskrives som «spindelförmige, blass rosenrothe Körperchen, welche nach beiden Seiten verjüngt, in ausgewachsenem Zustande etwa 8 Mal länger als breit sind»; Bredden er 3,8—5 μ og Længden 20—30 μ. De have de samme Korn i sig som *M. vinosa* o. s. v., men «die Bewegung ist langsam zitternd, abwechselnd vor- und rückwärts unter beständiger Drehung um die Längsachse; ein Wirbel am hintern Ende deutet auf eine nachschleppende Flimmergeissel, die ich jedoch nur einmal wirklich unterscheiden konnte».

Exemplarer fra vore Kyster, som komme hans Afbildning og Beskrivelse nærmest i Störrelse og Form, ere afbildede i Grupperne om *I* og *L*; de ere c. 15—35 μ lange og 3—4 μ brede, men selv om de ganske skulde ligne Cohns i Korn, Farve (denne er, som han selv bemærker, blegere hos vore) og Bevægelse (den er livligere hos vore), saa er der dog en vis Forskjel i Form; vore Saltvandsformer ere sjelden tendannede, som han beskriver og afbilder sine, men cylindriske og jævnt afrundede for Enderne. Jeg tvivler imidlertid ikke om, at vi have med den samme Organisme i en cylindrisk Saltvands- og en tenformet, tydeligere röd, Ferskvands-Varietet at gjöre, og jeg vil derfor i det Följende kalde disse lange cylindriske Stavmonader

Rhabdomonas rosea. Vore Kystformer afvige nu ikke paa nogen Maade i Farve (kun naar mange ligge sammen, viser det sig, at Plasmaet er blegt rödt), i Kornenes Form og Farve eller i Lysbrydning fra *M. vinosa*, *Warmingii* og *erubescens*. Kun Formen og til Dels Bevægelsen er forskjellig.

Hvad först Formen angaar, se vi Individer afbildede paa höjre Side af *L*, hen til *M*, der aabenbart ere identiske med de om *L*, men kun 2—3 Gange længere; gaa vi til venstre for *L*, finde vi f. Ex. i Grupperne om *I* og *O* Former, der ogsaa kun afvige fra *L* ved forskjellig Længde, og gjennem dem föres vi over til Former som *E* og *N*, hvilke vi lige saa godt kunne regne til *Monas vinosa*. Med andre Ord: der lader sig, og det ofte i en og samme Vanddraabe, opstille den jævneste Overgangsrække fra *Monas vinosa* til *Rhabdomonas rosea* Cohn og derfra til Former, som ere dobbelt saa lange som de, han har iagttaget. Jeg drager deraf den Slutning, at *Rhabdom. rosea* hörer med til den vinröde Monades Formkreds.

Hermed er Formmangfoldigheden imidlertid endnu ikke udtömt. Ligesom vi hos Okens Monade fandt Former, som afveg fra de almindelige cylindriske ved at være skruesnoede og derved dannede en Overgang til *Ophidomonas*, saaledes finde vi det ogsaa her. Ved *N* og *Q* vil man finde Individer afbildede, der vise de förste svage Spor til Krumning af Kroppen, og tillige vil man i *P* finde de allermindste af saadanne afbildede, som det hidtil er lykkedes mig at se. Gaar man fra disse Grupper til höjre, vil man om *O* og *S* finde Individer af forskjellig Tykkelse og med stærkere Krumning, og gaar man derfra hen mod *T* og *U*, vil man finde, dels som i *U*, Individer, der meget tydeligt ere snoede i en venstre Skrue med mere end 1 Skruegangs Höjde, dels ved *T* og i dets nærmeste Omegn samt neden for *K* forskjellige uregelmæssigt snoede (dog, hvor en Vinding tydelig træder frem, altid til venstre), der staa paa Overgangen mellem de stærkere snoede og de rette. Der vil overhovedet næppe kunne tænkes en Mellemform mellem de skruesnoede i *U* (lig-

nende tyndere findes ogsaa mellem *S* og *Q*) og de rette i *I*, *L*, *M*, uden at den vil findes i denne afbildede Gruppe, og jeg maa en Gang for alle bemærke, at mine Figurer ere tegnede med stor Omhu under Camera clara og med stadig Korrektion ved Hjælp af Mikrometermaalinger, saa at hvad der er afbildet, ogsaa findes saaledes i Naturen. Jeg slutter da, at ikke blot de cylindriske rette Stavmonader ved *M*, men ogsaa de skruesnoede ved *U* etc., höre til selvsamme Formkreds som Kuglemonaderne *Monas vinosa*, *Warmingii* og *M. erubescens*; de have alle ligesom et fælles Udspring fra de i Linien mellem *A* og *P* afbildede kuglerunde, ellipsoidiske eller mere stavformede eller snoede Monader, hvis Störrelse er 2 til 3 Tusindedele af 1 Millimeter (2—3 μ), og som ikke kunne holdes adskilte fra hverandre som selvstændige Arter. De extreme Former *M. Warmingii*, *Rhabdomonas* o. s. v. synes ganske vist vel adskilte fra hverandre, og de gaa unægtelig heller ikke over i hverandre paa den Maade, at de lange ved *M* ved Deling skulde frembringe en kuglerund Form, eller omvendt. Dog mangle Overgangsformer mellem dem ikke ganske. Mellem Stavmonaderne og Skruemonaderne vil man let i Gruppen mellem *E—P—M* opdage alle mulige Mellemformer, og Stavmonaderne og *Monas erubescens* eller *Warmingii* ville f. Ex. knyttes sammen ved Formerne om *K* og *R*, og disse to sidste knytte sig endnu lettere sammen, som alt anfört. Jeg skal endnu her gjöre opmærksom paa en Omstændighed, som har foraarsaget, at jeg ikke har afbildet saa mange Mellemformer, som der virkelig findes *); langt hen i disse Undersögelser var jeg hildet i den forudfattede Mening, som jeg havde fra Cohns Skrifter, at Formen i Bakteriernes Verden spillede en lignende Rolle med Hensyn til Arternes Afgrænsning som hos de höjere Planter; derfor var det mig först om at gjöre, at opfatte disse Arter skarpt og bestemt; jeg fæstede Opmærksomheden særligt paa saadanne mere i Öjne

*) De i Kobber stukne Figurer ere kun et Udvalg af dem, jeg over hovedet har udfört.

faldende Former som Stavmonaderne, de polære o. s. v., der let gjenkjendtes inden for dette Mylr af lystigt tumlende Organismer, om hvilket den hele Gruppe Fig. 6 kun giver et ufuldstændigt Billede, idet Okens Monade, de store Slangemonader, de mangfoldige graa almindelige Stav-, Traad- og Skruebakterier o. s. v. fattes i den. Derved forsömte jeg Mellemformerne. Men lidt efter lidt blev det besværligere og besværligere at holde mine fra först af smukt omgrænsede, nöje udmaalte og karakteriserede Former inden for de opstillede Maal og Grænser, og jeg endte, efter længe at have stræbt imod, med det Resultat, som jeg nu har gjort Rede for, og for hvis Rigtighed ogsaa Henblikket til *Monas Okenii* med dens kugle-, stav- og skrueformede Exemplarer giver en Borgen. Dog vil jeg ikke skjule, at Mellemformer mellem Skrue- og Stavmonaderne i Grupperne *P—U* og *O—M* og Kuglemonaderne i *D* og *G* i det Hele vist ere sjeldnere; det synes, som om Udviklingen fra de smaa Former gaar i to Retninger, hvad jeg har villet udtrykke ved Grupperingen i Fig. 6, og at de to parallelt löbende Rækker ikke let gaa over i hinanden. Jeg har aldrig truffet nogen som helst Antydning af, at en Stavmonade kan dele sig saaledes, at den frembringer en Kuglemonade og en ny Stavmonade eller omvendt, ej heller med Sikkerhed af, at Kuglemonaderne (Endepunkterne *D—G*) kunne voxe ud i Længden uden at dele sig og danne en Stavmonade, thi disse sidste ere gjennemgaaende omtrent kun halvt saa tykke som Kuglemonaderne; men ikke desto mindre forekommer det mig, at Umuligheden af at skille dem ad som forskjellige Arter, der ingen Udviklingsformer have fælles, er godtgjort.

Mellem de to Rækkers Endepunkter er der dernæst en Forskjel, som ikke bör være uomtalt. Kuglemonaderne ved *D* og *G* kunne være lige saa livlige i deres Bevægelser som de smaa «vinröde» Monader, og fortsætte aabenbart Formeringen ved Deling. Om der er et Endepunkt for denne Række i Form af en stor ubevægelig eller langsom bevægelig Kugle, som ikke længere deler sig som ellers, véd jeg ikke; dog forekommer det mig rimeligt, efter-

som jeg hyppigt har set store Monader, som de ved *G*, i Hvile; men naar Stavmonaderne komme ud over en vis Længde, der omtrent synes at være som deres, der omgive *L*, og naa til Længder som *M*, synes Delingen at blive sjelden; jeg har endnu ikke truffet nogen af de lange Former ved *M* i afgjort Tverdeling. Dernæst ere de trægere i deres Bevægelse, glide under Axeomdrejning langsommere frem og tilbage, hvad Cohn ogsaa angiver for Ferskvandsformen, og de synes tillige mere konstant at have en Cilie i hver Ende. De staa derfor som et fuldstændigt Sidestykke til de lange Former af den Okenske Monade og ere sjeldnere ligesom disse, medens de smaa næsten kuglerunde, mange Gange hyppigere Okenske Monader svare til *Monas vinosa*; i sine skruesnoede Former leverer *Monas Okenii* endelig en parallel Form til de skruesnoede i denne Gruppe. Vi staa over for *Rhabdomonas rosea* ved det samme Spörgsmaal som ved de lange Okenske: Hvad blive de til? Kunne de formere sig ved en Slags Sporer, eller have de opgivet al videre Formering? Jeg maa lade det ubesvaret; men jeg skal dog allerede her antyde den paafaldende Lighed, der er mellem dem og smaa *Beggiatoa*er, en Lighed, som er saa stor, at naar de ikke havde Cilie, vilde de ikke være til at skille fra disse; men Ciliens Nærværelse er det ofte meget vanskeligt at overbevise sig om. Jeg udtalte derfor paa Mödet den 27de Novb. 1874 i den Naturhistoriske Forening som en Formodning, at disse Monader vare de livligt bevægelige Ungdomstrin, en Slags Sværmsporer af Beggiatoaerne. Skulde det nu end kunne blive bevist, at denne Formodning er rigtig, have vi imidlertid kun faaet det Spörgsmaal rykket et Stykke længere ud: hvorfra komme disse Beggiatoaernes Sværmsporer? endnu har ingen set mindste Antydning af en sporedannende Proces hos nogen af dem.

Medens vi endnu ikke hos Okens Monade kjende saa smaa Former, at Tanken om deres umiddelbare Fremkomst af en ukjendt Slags smaa sporelignende Formeringsorganer med Lethed opstaar, stiller Forholdet sig anderledes hos hele denne Gruppe,

der ender med *Warmingii* — *erubescens* og de lange Skrue- eller Stavmonader; thi de allermindste Former ere saa smaa, at de netop blive synlige, og synlige blive de kun ved at bevæge sig, eller naar de kunne rumme et eller et Par af de almindelige röde Svovl-Korn. Indeholde de ingen Korn, bliver det næsten umuligt at se denne farvelöse 0,0005 Mm. store Klump af Plasma, naar den ikke bevæger sig, selv naar man véd, at paa det og det bestemte Sted ligger der en, fordi man har set den standse sin Bevægelse der. Óg hvad forbyder os at antage, at bag ved disse Former, de mindste, som i alt Fald mit Mikroskop evner at gjöre synlige, ligger der endnu en hel lang Række af mindre og mindre Former; vi maa jo endog sige: det vilde være et mærkeligt Træf, om den mindste Form netop akkurat var saa stor, at jeg kunde lige netop faa Öje paa den! Desuden staar Dallingers og Drysdales Skildring af en Cercomonades Livshistorie (VIII) som et lærerigt Exempel paa, hvad man kan vente ved stærkere Objektiver at opdage af Monade-Kim og lignende. Men er der mindre Former, hvorfra komme de da?

Den Omstændighed, at man kan opstille en Række af Former fra de mindste ved *A* til de störste ved *D*, *G*, *M*, er jeg nu langt fra at betragte som Bevis for at en lignende Udviklingsgang fra *A* til *D* osv. findes i Naturen. At her er en Udvikling fra det mindre til det större, antydes dog maaske af et Par Forhold. Hvor jeg ved Kallebostrand, ved Holbæks Havn og andre Steder har fundet nylig opskyllet, endnu grön Bændeltang, paa hvilken kjödfarvede Bakteriepletter hist og her begyndte at vise sig, der var det navnlig de smaa Kuglebakterier, som spillede en Rolle, og de större manglede fuldstændig, eller kun ganske enkelte kom for; de större har jeg kun fundet paa Steder, hvor Forraadnelsen var mere fremskreden, Tangen f. Ex. allerede brudt i mange smaa Stumper og Stykker, men altid i Selskab med mindre Exemplarer. Det er muligt, at dette er saaledes, fordi de virkelig ere forskjellige fra disse og udelukkede fra visse Lokaliteter, hvor disse kunne trives fortrinligt, men det er ligesaa vel muligt,

at de ere Udviklingsformer af de smaa kuglerunde, der netop fremkomme, naar visse Betingelser indtræde. For övrigt har jeg i Maaden, hvorpaa alle disse Former forekomme, lige saa lidt fundet Holdepunkter for Adskillelsen af forskjellige Arter, som i Formen eller i den tilsyneladende fuldstændig overensstemmende Farve og Bygning. Det er vist næsten en Umulighed, at ikke Repræsentanter for alle de i Gruppen Fig. 6 fremstillede Hovedformer skulde kunne findes i ét Vandhul, hvor Forraadnelsen af Tangmasserne er vidt fremskreden, naar man kunde gjennemsöge det hele; men undertiden er den ene Form overvejende, undertiden den anden (og ogsaa derfor er det godt, om man har Navn for hver enkelt). Saaledes var *M. Warmingii* i forskjellig Störrelse ned til de smaa ellipsoidiske (*B*) fremherskende i Vandpröver, jeg tog Nord for Kronborg, uden at jeg i flere Draaber, jeg undersögte, fandt enten de stavformede eller *erubescens*; desuden drev Klumper med helt fyldte Celler omkring. I Pröver fra Bramsnæs i Holbæks Fjord var der heller ingen stavformede, kun kugleformede helt kornfyldte; *M. Warmingii* manglede. I et andet Selskab (fra Limfjorden) fandtes kun helt kornfyldte Stavmonader i alle mulige Störrelser fra c. 3 μ Længde til 18—20 μ Længde, medens Tykkelsen stedse nöje var den samme, og der var kun faa, som vare lidet seglkrummede. I et andet Selskab fandtes en fuldstændig lignende Suite, fra korte til lange, men dette Selskab havde dog ved sin ensartede ringere Tykkelse et andet Præg end det foregaaende, og alle i dette Selskab vare rette. I et Selskab fra Kallebostrand (hvor for övrigt omtrent alle af mig i denne Afhandling omtalte Former forekomme) fandtes næsten alene de tynde stavformede eller mere eller mindre uregelmæssige, venstre-snoede Former, som findes nederst i Gruppen Fig. 6, lige fra de allermindste ved *P* til de lange ved *T*. Saadanne Forhold stötte aabenbart den Anskuelse, at de store staa i genetisk Forhold til de smaa. Den hele Gruppe Fig. 6 er da Repræsentanten for en eneste Art, hos hvilken den Formfasthed, som vi ere vante til hos de höjere Planter (maaske fordi vi se

med indskrænket Blik paa dem!) er aflöst af en mærkværdig Plasticitet. Hvad der paatrykker denne Plasmamasse, som vi se forme sig som i Fig. 6, det forskjellige Præg, om det er Omgivelsernes lidt forskjellige Natur, eller hvad det er, kan jeg ikke sige; men ved Siden af denne Plasticitet gaar der aabenbart ogsaa et Træk af Arvelighed, og det Præg, der en Gang er blevet paatrykt en af Plasmaklumperne, arves da med större eller mindre Sikkerhed af de ved Delingen opstaaende nye Individer. Det er de mindste Former (man kan ikke sige de yngste, thi ogsaa mange store Individer danne jo ved Deling nye, der selvfölgelig maa kaldes unge), der ere de mest præglöse; at sige, hvad Former som *A* og *B*, og forskjellige andre omkring *E* og *N* i blandet Selskab ville udvikle sig til, formaar i det mindste jeg ikke; de kunne lige saa vel danne Grundlaget for den ene som for den anden Række; lidt tydeligere er Karakteren udtalt i de smaa ved *P*. Med större Sikkerhed kan man i visse Tilfælde sige, hvad de smaa Former ville udvikle sig til, naar man ikke har et saa broget Selskab, som her paa Billedet og mange Steder i Naturen, men finder dem i et temmelig ublandet Selskab; det vil da ganske vist være Tilfældet, at saalænge de blive i dette Selskab og i disse Forhold, saa længe ville de ogsaa ved Deling frembringe Exemplarer af samme Beskaffenhed eller udvikle sig til den samme store Form, som de leve sammen med. Jeg tænker mig nu, at disse mindste Former tillige ere de mest plastiske, saa at de kunne udvikle sig enten til kugleformede (i Bredden) eller til stav- og skrueformede (i Længden) efter Naturen af de Omgivelser, i hvilke de blive satte, og har der én Gang udviklet sig större bestemtere udprægede Exemplarer, saa nedarves deres Præg med större Sikkerhed til deres Efterkommere. De blandede Selskaber kunne let tænkes opkomne ved den evindelige Omflytning af Former fra Sted til Sted, som Vind og Vejr og Bölgerne maa foraarsage.

Man maa ikke tro, at jeg mener at have fört Bevis for, at de forskjellige store Former staa i virkeligt genetisk Forhold til

de smaa, eller at de smaa virkelig alle ere et og det selv samme. Et Bevis leveres selvfölgelig kun, naar man har fulgt selve Udviklingen Trin for Trin. At gjöre dette stiller imidlertid for det förste saadanne Fordringer til Iagttageren, at det næsten bliver en Umulighed. Jeg har ofte fulgt et enkelt Individ gjennem 1—2 Timer, men har da i Reglen været saa overanstrængt, at jeg har maattet opgive yderligere Iagttagelse, thi man maa erindre, at det maa fölges paa alle de Veje, det slaar ind paa, og under alle de Hvirvler, det udförer, og den stadige Vexel af Synsfelt angriber i höj Grad Öjet. Og hvad kan Forfölgelsen af et Individs Liv gjennem nogle faa Timer sige, hvor det gjælder langt större Tidsrum for at faa et Resultat? Ogsaa fra en anden Side træder Umuligheden eller den uhyre Vanskelighed ved en saadan Undersögelse os imöde: man kunde tænke sig et Individ isoleret, som man jo nu forstaar at isolere Svampesporer og Gjærceller og fölge dem i deres Udvikling, idet de forsynes med passende Næring. Men at isolere et af disse endnu mindre Legemer og skaffe det en saadan Föde, at det vilde udvikle sig videre, tror jeg, er for Tiden umuligt; tidligt eller sent gaa alle de röde Bakterier i mine Forsögsglas, hvor de befinde sig i Vand og Mudder fra deres Findested og i Selskab med deres Slægtninge, til Ro, og Udviklingen synes at standse; hvor meget vanskeligere bliver det da at faa et enligt Individ i indskrænkede Omgivelser, hvor det kan iagttages, til at udvikle sig. Forelöbig maa vi holde os til, hvad den blotte Sammenligning af Former og Forekomst kan oplyse os om, og naar vi föres til et Resultat som det foreliggende, benytte det, som det er, og drage Konsekventserne af det. Maaske förer en yderligere Forfölgelse af disse til Stadfæstelse af Udgangspunktets Rigtighed. Og Studiet af denne Gruppe af Bakterier (*vinosa* — *Warmingii* osv.) (hvilket det naturligvis er min Agt at fortsætte, idet jeg kun betragter denne Meddelelse som den förste Redegjörelse for mine Undersögelser) turde være af stor Betydning for Forstaaelsen af Bakterierne i det Hele. Er min Anskuelse rigtig, saa se vi

nemlig de forskjellige Cohnske Bakterie-Slægter omtrent fuldstændig ophævede. Thi inden for samme Arts Formkreds finde vi Slægterne *Bacterium*, *Bacillus*, *Vibrio* og *Spirillum* repræsenterede, — altsaa omtrent alle de almindelige Bakterie-Slægter. Da nödes man i endnu höjere Grad end för til at undersöge, om Form og Störrelse ere Forhold, ved hvilke de almindelige Bakterier kunne adskilles, og bliver Svaret benægtende, turde maaske den Billrothske Retning være Sandheden nærmere end den Cohnske, og Ray Lankester faa Ret, naar han om *Bacterium Termo* og *Lineola* antager, at hver af dem har en kuglerund, en «biscuit»-formei, en stavformet og en skrueformet Phase. Vi ville maaske ende med en Slægt, hvis Arter bestemmes efter deres fysiologiske Rolle, men optræde med noget nær de samme Former. Den hele Gruppe af «Arter» *M. vinosa* osv. turde maaske bedst betegnes med et nyt Navn, f. Ex. *Bacterium sulfuratum*. —

Den Tab. VIII, Fig. 7 afbillede *Spirillum* maa vist henföres til den hele store Formkreds, hvis Udgangspunkt *Mon. vinosa* er; jeg har forelöbig ikke givet den et eget Navn. Jeg har ganske vist endnu ingen Overgangsformer truffet, ved hvilke den knyttes direkte til dennes spiralsnoede Yderled, Fig. 6, *Q*—*U*; men man vil se, at det, foruden lidt stærkere Farvning af Plasmaet, kun er Tykkelsen, hvori den afviger, og hvor liden Betydning denne har som Grundlag for Artsadskillelse, vil være indlysende. Den er fundet ved Hofmansgave i Juli, er en udpræget venstre snoet *Spirillum*, med i det höjeste lidt over 1 Skruegang, hvis Höjde er omtrent 10 μ, medens Diametren kun er lidt over 1 μ. Kroppens Tykkelse er 3—4 μ. De to Exemplarer i *a* ere blegt rödlig gullige og grynede; de have ingen eller kun faa stærkt lysbrydende Korn; de andre derimod have et lignende Plasma, men tillige en större Kornmængde. Cilie kan forekomme i begge Ender. De ere umaadelig agile, bevæge sig ofte saa hurtigt om deres Axe, at den skruevundne Krop ikke blot

synes ret, men endogsaaa næsten synes tyndere paa Midten end i Enderne.

7. *Spirillum Rosenbergii* n. sp. Derimod maa jeg betragte den i Fig. 12, Tab. X, afbildede *Spirillum* som forskjellig fra de andre kjendte. Jeg kjender den fra Kjöbenhavn, Charlottenlund, Kalundborg, Roskilde, Kolding og har fundet den i den frie Natur fra tidlig i April til ind i December. Man kan faa Vanddraaber under Mikroskopet, i hvilke den er tilstede i de utroligste Mængder, der oven i Kjöbet synes endnu större ved den Livlighed, hvormed den boltrer sig i alle Retninger i de uregelmæssigste Baner hen over Synsfeltet. Jeg har aldrig truffet Exemplarer paa mere end godt en Skruevinding, men vel meget mindre. Tykkelsen varierer fra 1,5—2,6 μ; Skruens Höjde fra c. 6—7,5 μ; Totallængden er 12 μ. Formen varierer fra den ∫-formede eller halvmaaneformede stejle Skrue (som i *a—b*) til en Skrue, hvis Diameter er omtrent halvt saa stor som Höjden (*c*); dette er vel en stærkere Skrue, end jeg har fundet hos den skruesnoede Form af *Bact. sulfuratum*, men jeg vilde dog ikke lægge nogen Vægt herpaa og af den Grund adskille den fra denne, hvis ikke andre Forhold kom til. Disse ere navnlig, at den, hvor lille eller hvor stor den end bliver, (næsten) altid er helt fyldt med Korn, saa at der i det höjeste bliver en lille kornfri Del tilbage lige i Enderne, hvilken navnlig falder i Öjnene paa Exemplarer, der snurre sig topformig rundt. Dernæst ere disse Korn af en anden Beskaffenhed end hos de andre egentlig rödlige Bakterier. De ere stærkt lysbrydende som disses med en meget mörk Ring om, men have ikke den rödlige Glands, og derved samt ved Kornenes Mængde faar den hele Organisme et meget mörkt, næsten sort Præg; dræbt i Karbolsyre viste den sig meget mörk med stærkt lysbrydende Kugler. En, som er tegnet, havde dog kun 5 temmelig store Korn; da Plasmaet mellem disse alligevel er mörkt, saa maa den mörke Farve ogsaa hidröre fra det. Dette mörke, sortagtige Ydre, der er helt forskjellig fra det rödlige i *Vinosa*-Gruppen og dens skruesnoede Udlöbere, giver den

et karakteristisk Præg, der i Forbindelse med dens Form og umaadelige Væverhed endnu aldrig har ladt mig i Tvivl, om jeg havde den for mig eller ikke. Den hörer nemlig til en af de allerlivligste af Bakterierne; med lynsnar Hurtighed farer den oftest hen over Feltet, saa at den neppe kan fölges med Öjnene, man ser ikke en Gang, at den roterer om sin Axe; tillige er dens Bane i höj Grad uregelmæssig, og den farer som *Spirillum undula* i Zigzag hid og did, hvilket for begges Vedkommende maa sættes i Forbindelse med den korte, ofte stærkt skruesnoede Form. Holder den sig fast med den ene Ende (antydet ved et af de tegnede Exemplarer), og snurrer den rundt som en Top, ser man ofte ikke andet end et mörkt ubestemt Punkt. Den har været en af de vanskeligste at faa tegnet, og nogen levende har jeg endnu sjeldent opnaaet at faa afridset, thi naar de holde sig i Hvile, varer dette kun kort. Cilie findes vist nok, men den er saa tynd og Bevægelsen af den hele Krop saa rask, at jeg hidtil hverken har kunnet se Sporene af den, endnu mindre den selv direkte. De mindste Former, jeg har set, ere som ved *b*. Et Exemplar i tydelig Deling er afbildet ved *d*. Jeg foreslaar at kalde den *Spirillum Rosenbergii* efter den Dame, som har beskæftiget sig saa meget med algologiske Studier i Danmark.

8. De hvilende Former af *Monas sulfuratum*-Gruppen; *Clathrocystis*. — I flere Pröver af rödfarvet Mudder har jeg kun eller næsten kun fundet hvilende Celler; der er f. Ex. en lille Vig ved Kallebostrand, fyldt med dybt Mudder, paa hvis Overflade, der sjelden overskylles af Bölgerne, de röde Bakterier findes hele Aaret rundt; men naar som helst jeg har taget en Pröve der, har jeg næsten udelukkende fundet hvilende Exemplarer (som Fig. 4, Tab. VIII), mellem hvilke der navnlig færdes Masser af *Euglena viridis*; kun nogle enkelte stavformede ere til Stede, og nogle enkelte ere i Bevægelse. Gydes Glasset, hvori de ere, fuldt af Vand, danner der sig et löst kornet Bundfald, og ingen sætte sig fast paa dets Vægge. — Lignende Masser har jeg

faaet f. Ex. fra Bornholm. De Former, som frembyde sig, ere saadanne som i Fig. 4 *a*, Tab. VIII: kuglerunde, ellipsoidiske, indsnörede osv., samt undertiden nogle ganske uregelmæssige (*c*), alle fyldte med de sædvanlige Korn. Hvad der har særlig Interesse er, at de ofte findes i Grupper paa 2 og 4 som i *a*, saaledes, at man maa antage, at, hvis de ere ubevægelige Former af *Bact. sulfuratum*, kan en Vexel i Delingsretning indtræde som hos *Merismopedia*, noget der næppe findes hos de frit bevægelige med Cilie forsynede Former. Men paa den anden Side fremtræder den Tanke: ere mange af disse ubevægelige Celler, der saa paafaldende ligne *Monas vinosa* og *M. erubescens*, dog ikke at opfatte som en fra denne helt forskjellig Organisme? Skulde det være hvilende Exemplarer af disse, maa man antage, at den Udprægning af to Ender, som findes hos dem, gaar tabt, naar de gaa i Hvile. Det er sikkert, at hvilende Former af den ægte *Monas vinosa-erubescens* (de kuglerunde-ellipsoidiske Exemplarer) ofte optræde i uordenlige Grupper og Klumper og i *Torula*-Form, som i Fig. 4 *b*, Tab. VIII. De lange rette og skruesnoede Stavmonader kunne vel gaa til Hvile, men de synes ikke at formere sig under denne Hvile, thi der dannes aldrig saadanne Klumper eller Grupper af dem som af de kuglerunde. Man kan træffe disses forskjellige Störrelser i Hvile, men inden for hver Gruppe er Störrelsen gjennemgaaende omtrent den samme. I nogle Klumper eller Grupper, som *d*, Fig. 3, Tab. VIII, ere Cellerne tæt fyldte med de almindelige lysbrydende Korn, i andre er der færre, og endelig er der Grupper som *a*, *b* og *e*, hvor hver Celle kun har et enkelt Korn eller er helt kornfri, hvilket bedst ses, naar Cellerne isoleres (*b*). Ere Cellerne i alle saadanne Grupper virkeligt hvilende Exemplarer af *Bact. sulfuratum*? Eller höre de til en forskjellig Organisme? Jeg vover ikke endnu at besvare dette Spörgsmaal. Mange Grupper og Klumper hidröre aldeles sikkert fra hvilende Exemplarer af denne Bakterie, thi man kan jo se dem slaa sig til Ro paa Tangbladene og Glassenes Sider og atter forstyrre dem i deres Ro, bringe dem til

Bevægelse igjen. Men andre höre maaske til *Clathrocystis roseo-persicina* — hvis denne er en selvstændig Organisme.

Clathrocystis roseo-persicina (Ktz). [Cohn II, S. 156, Tab. VI, Fig. 1—10]. Min Tab. VIII, Fig. 3, *g*. Denne rosenfarvede eller ferskenfarvede Alge er omstændeligt omtalt og afbildet hos Cohn. Den findes fastsiddende paa raadnende Plantedele eller driver lös om i ferske Vande. Men til den henförer Cohn saa vel nogle af de Former, Ray Lankester tildeler sin *Bact. rubescens*, som ogsaa Former, der i Mængde findes ved vore Kyster i de röde raadnende Masser. «Während die an der Oberfläche von andern Pflanzen haftende Alge gestaltlose Aggregate rother, scharf conturirter, durch eine deutliche gemeinschaftliche Gallerthülle verbundener Zellen darstellt, ercheinen die frei schwimmenden als blasenartige Hohlkugeln, deren Durchmesser über 0,6 Mm. erreichen kann.» — — «die rothen Zellen bedecken in einschichtiger Lage die Peripherie.» Disse hule Kugler, hvis Vægge altsaa dannes af ét Lag Celler, ere ofte gjennemhullede paa meget uregelmæssig Maade, hvorpaa Cohns smukke Figurer byde en Del Exempler. De enkelte Celler ere kun indtil 2,5 μ store; de ere kredsrunde, ovale eller noget kantede; de indeslutte de sædvanlige lysbrydende Korn.

De Klumper og Grupper, som findes saa almindeligt ved vore Kyster (jeg kjender dem fra Sundet, Roskilde, Stege, Korsör, Hofmansgave, Nyborg, Kolding osv.) ofte i umaadelige Mængder, saa at de paa sine Steder næsten alene fremkalde den röde Farvning, afvige i alt Fald i et Par Punkter fra Cohns Beskrivelse. For det förste kan jeg ikke se, at nogen Gruppe er omgiven af et tydelig geleagtig Hylster. Det andet Punkt er Bygningen af de mere kugleformede frie Klumper. Cohn förer de amorfe Grupper, der ere udbredte over Plantedelene, sammen med de frit omkring drivende hule Net og Sække, og sikkert til Dels med Rette. Der lader sig ogsaa ved vore Kyster finde alle Stadier mellem amorft udbredte Klumper og mere eller mindre regelmæssig kugleformede, som drive omkring, og som kunne

være solide eller hule og gjennemhullede (Fig. 3, *g*, Tab. VIII); saa store og elegante Næt, som Cohn afbilder, har jeg ikke truffet. Men medens Cohn lader Væggene i alle sine bestaa af et Lag Celler, er der hos vore ofte 2—3—5 Lag og flere, og Væggen er ikke lige tyk allevegne, eller Klumperne kunne være aldeles solide. Enkelte har jeg endog fundet delte i flere (indtil 7—8) Kamre ved Skillevægge paa 2—3 Cellelag. Der forekommer ogsaa saadanne, hvor Væggen kun bestaar af et Lag. Alle Celleklumper ere rödlige, hvad enten de bevisligt ere dannede af hvilende Exemplarer af *M. vinosa*-Gruppen eller de höre andensteds hen, hvorimod de isolerede Celler sjælden vise Spor til röd Tone; der fremgaar heraf, at de i Virkeligheden ere blegt röde, men först ved Sammenhobningen træder Farven frem. Cellerne ere i Reglen ellipsoidiske, men variere ikke lidt i Störrelse, thi Celler som de Tab. VIII, i Fig. 3 *a*, *c*, *d*, *f*, *g* afbildede, kunne forekomme i *Clathrocystis*-Kuglerne; Diametren er fra lidt over 1 μ til 4 μ. I Stadsgraven forekom ogsaa sammen med *Monas Okenii* osv. uordentlige Klumper af smukt rosenröde Celler, i hvilke der ingen Korn var; rimeligvis höre de ogsaa herhen. Hvor gaadefuld denne *Clathrocystis* endnu staar, fremgaar af Cohns Ord: — der synes at være en Forbindelse mellem *Monas vinosa* og *Clathrocystis*, «welche den Gedanken nahe legt, in den ersteren die Schwärmzellen der letzteren zu erblicken».

S. 316 omtalte jeg, at naar Vand med raadnende Plantedele og röde Bakterier henstaar længe, forandres den röde Farve fra en Kjödfarve eller et smudsigt Rosenrödt til mörkt Vinrödt. I den röde Vædske, der er ubehagelig stinkende (men ikke af Svovlbrinte, som de röde Muddermasser i Almindelighed), findes ingen selvbevægelige Monader, men især Klumper af omdrivende kugleformede eller ellipsoidiske Celler (Diameter i Regelen 2—3 μ), og disse Celler afvige fra de tidligere ved, at de almindelige stærkt lysbrydende Korn ere forsvundne, og de, der nu findes, vise sig ved en Indstilling mörke, ved en anden

stærkt lysbrydende, men uden mörk Ring om (VIII, Fig. 3, *h*). Cellerne have tydelig en röd Tone og ere ofte ordnede som i *Clathrocystis*-Hulkuglerne. Det er aabenbart *Clathrocystis* og Klumper af *Monas vinosa* i Oplösningstilstand, og findes der enkelte Exemplarer af *Monas Okenii*, *Rhabdomonas rosea* o. a., have deres Kroppe undergaaet en lignende Forandring med Hensyn til Kornene. Der findes ogsaa Celler næsten aldeles frie for Korn. Ligeledes vil man finde rosenkransformede Cellerækker som de paa Tab. VIII, Fig. 5 afbildede med den samme Farve og Lysbrydning af Kornene eller kornfrie. Jeg maa antage det for at være döde Exemplarer af *Monas vinosa* i *Torula*-Form. Det er denne vinröde Vædskes Spektrum, som afbildedes S. 317.

En anden Slags Celler ere de i Fig. 3, *i*, Tab. VIII afbildede, som ofte findes mellem de hvilende vinröde Monader osv. Ogsaa disse forekomme mig at maatte være döde Exemplarer af *M. vinosa*, men her er et rosenrödt ukornet Plasma i en uregelmæssig Hulhed, der begrænses af en tyk hvidlig Væg.

Hvorhen alle saadanne hvilende Celler skulle henföres, er det altsaa en særdeles vanskelig Sag at afgjöre; kun Udviklingshistorien kan löse Spörgsmaalene. Endnu mere foröges Usikkerheden ved, at der endnu existerer i det mindste én Organisme til, hvis isolerede Celler ikke ville være til at skjelne fra meget smaa Exemplarer af *Monas vinosa*. Det er den fölgende:

9. *Merismopedia littoralis* (Örsted); *Erythroconis littoralis* Örsted XV, S. 555; *Merismopedia littoralis* Rabenhorst XIII, 2, S. 57.

Paa en Exkursion fra Hofmansgave til Trindelen fandt Örsted 1841 en lille Alge, «som er temmelig almindelig ved vore Kyster, da den findes overalt, hvor Tangarterne begynde at gaa i Forraadnelse, som et blegrödt, noget slimet Pulver.» Han henförte den til en ny Slægt, *Erythroconis*. Rabenhorst har meget rigtig henfört den til den to Aar tidligere af Meyen opstillede Slægt *Merismopedia*, men giver for övrigt en aldeles ubrugelig og fejlagtig Artsdiagnose af den. Örsted omtaler den som

dannende «en næsten rosenröd, pulverformig, noget slimet Masse. Denne bestaar af yderst fine og smaa firkantede Celler, der ere forenede 4 og 4 sammen. Af saadanne smaa Hobe af 4 Celler ere som oftest atter flere forenede, saa at de danne Flader bestaaende af 16—32 Celler, af hvilke dog altid 4 og 4 slutte nöjere sammen indbyrdes». (Se min Tab. VIII, Fig. 2). «De have en blegröd Farve, men vise sig ved en ringere Forstörringsgrad aldeles mörke.» «Den danner som oftest et slimet, löst, let henfaldende Pulver f. Ex. flere Steder ved Kysterne af Amager, ved Vesterfælled, sjeldnere afsættes den i faste Lag af henved 1 Linies Tykkelse», hvilket var Tilfældet ved Hofmansgave, hvor den laa under Lag af *Oscillatoria chthonoplastes* Lyngb. [hos Rabenhorst *Chtonoblastus salinus* Ktz.]. (Se Nr. XVII).

Denne Alge har jeg truffet paa mange Steder ved vore Kyster; den er, som det fremgaar af Örsteds Ord, en af dem, der bidrage til de raadnende Tangmassers Rödfarvning. Jeg kjender den fra Kjöbenhavn, Charlottenlund, Helsingör, Holbæk, Stege, Assens, Nyborg, Kolding, Vejle, Fanö, og Fröken Rosenberg har ofte samlet den ved Hofmansgave og meddelt mig Exemplarer derfra. Den har i nogle af de optagne Pröver været til Stede i saa utallige Masser og i den Grad fremherskende, at Vandets Rödfarvning kunde siges at skyldes den alene. Saaledes var den næsten eneraadende i Tang fra Assens, der ganske nylig var gaaet i Forraadnelse (sammen med *Monas vinosa*); ligeledes i stærkere forraadnet Tang fra Nyborg. Örsteds Beskrivelse er saa klar, at der ikke kan være Tvivl om Slægten, og at hans Art ikke er forskjellig fra den af mig afbildede, derfor vil det vist give en Borgen, at den er den eneste rödfarvende *Merismopedia*, jeg har truffet, og at den er saa almindelig.

Jeg har fundet den i Familier paa 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 Celler saa vel som i Familier paa et mindre Antal, idet Stykker af dem vare faldne ud. Isoleres Cellerne, ville de vanskelig være til at skjelne fra de mindre Former af *Monas vinosa*. Ogsaa isolerede Celler af *Clathrocystis* ville meget ligne *Merismo-*

pedias, dog ere Cellerne af *Merismopedia* i Regelen tydeligt mindre end *Clathrocystis*'s; hyppigst som i *a*, hvilken jeg betragter som den mest typiske, med en Bredde af c. 1,2 μ, sjeldnere som i *b*, med en Bredde af c. 2 μ, altsaa Störrelser, som vi netop finde hos *M. vinosa*; jeg kan ikke tvivle paa, at Tetradernes Celler virkelig undertiden kunne blive isolerede, skjönt det synes at ske med Vanskelighed, og da ville de ikke, med vore nuværende Instrumenter, kunne skjelnes fra et hvilende Individ af hin, et nyt Exempel paa, hvilke uendelige Vanskeligheder man har at kjæmpe med i denne primitive Verden for at adskille, hvad der virkelig er forskjelligt; thi med Hensyn til den indre Bygning ere Forskjellighederne for ingen at regne. Plasmaet er farvelöst eller omtrent som hos *M. vinosa*, eller undertiden svagt blaagrönligt, hvorved *Merismopedia* röber sit Slægtskab med de andre Arter af samme Slægt, der paa nogle faa nær (f. Ex. en farvelös, som jeg kjender fra Öl) ere grönlige. Dens röde Farve skyldes ganske sikkert alene de rödlige, stærkt lysbrydende Kugler eller Korn, som findes i et Antal af 1—3 (—5) i hver Celle, alt efter dennes Störrelse, og som ere aldeles identiske med de hos alle de i det Foregaaende omtalte rödlige Organismer forekommende Korn. Disse Korn træde i den Grad frem, og Cellernes Konturer ere i den Grad svage, at de næsten er det eneste, der falder i Öjnene. — Celledelingen foregaar i Regelen med stor Samtidighed i alle Familiens Celler, dog forekomme Afvigelser (se Fig.).

Ligesom *Clathrocystis roseo-persicina* har en blaagrön Slægtning i *Clathrocystis aeruginosa*, saaledes er det interessant at finde en blaagrön *Merismopedia* ret almindelig mellem den rödlige og de andre rödlige Forraadnelsesmasser. Jeg kjender den f. Ex. fra Kjöbenhavn, Helsingör, Stege, Hofmansgave, Odense, og har fundet den lige fra April til ind i November. I sin typiske (ɔ: hyppigste) Form er den afbildet Tab. VIII, Fig. 1, *a*; Cellerne have en Diameter af 2,5—3 μ, sjeldnere som i *b* og *c* kun c. 1,5—2 μ. Plasmaet er smukt blaagrönt; Periferien

er næsten altid tydelig tættere end Centrum, der derfor viser sig klarere. Jeg har sjeldent truffet Familier paa mere end 16 og 32 Individer, men talrigere forekomme dog. Den den hele Familie sammenholdende Gelé faar man i Regelen ikke at se; kun paa et Par Familier, der vare mishandlede, og hvor flere Individer vare faldne ud af Forbindelsen, kunde jeg se den. At Samtidigheden i Delingen ogsaa her kan lide nogen Forstyrrelse, vise Figurerne. Hvad der nu har stor Interesse er, at jeg en eneste Gang har fundet en lille Familie (*c*), i hvis blaagrönne Celler der laa nogle af de rödlige Kugler. Denne *Merismopedia*, der ved sin Farve, Störrelse og den tættere Periferi synes vel adskilt fra *M. littoralis* (jeg har aldrig været i Tvivl, om jeg havde den ene eller den anden for mig), er sikkert identisk med Ehrenbergs *M.* (*Gonium*) *glauca* [Rabenh. XIII, Bd. 2, S. 56; Kützing Spec. Algar., S. 471], som netop er fundet i Östersöen. [Senere Publikationer se Note XXIV og XXV].

10. *Beggiatoa alba*, *arachnoidea*, *minima* n. sp., og *mirabilis*. Tab. X, Fig. 3—8, 10. Beggiatoaerne ere uforgrenede cylindriske Traade, dannede af en Række fuldstændig ensartede Celler, hvis Plasma er farvelöst og ofte indeholder en större eller mindre Mængde Korn. De danne en med de grönne Oscillatorier parallel farvelös Række og have ligeledes Oscillatoriernes Axeomdrejning og oscillerende Bevægelse, forbunden med en ofte særdeles höj Grad af Flexibilitet. Deres Opholdssteder ere forraadnende Masser i Aflöbsrender og paa lignende Steder, men fortrinsvis dog de varme Kilder, særligt de svovlholdige Mineralbade, og dernæst trives de i yppigste Mængde ved vore Kyster; man ser ofte i de med Mudder og raadnende Tang opfyldte Huller eller i selve den dyndede flade Strand paa Bunden af Vandet store hvidgraa Pletter, og Bunden af Kanalerne her i Byen, f. Ex. om Slotsholmen, kan paa store Flader være overtrukken af den samme skimmellignende eller spindel-

vævsagtige Masse. Denne dannes for en stor Del af Beggiatoaerne. Örsted omtaler dem (XVI, S. 44) under Navn af «*Leucothrix Mucor*», som «in stagnis submarinis plantas filis suis radiantibus mucorum more obducit».

Jeg har iagttaget följende 4 Former, hvoraf de to ere meget almindelige (nogle andre, som ere mig mindre vel kjendte, skal jeg ved en senere Lejlighed omtale).

De tyndeste (Tab. X, Fig. 7) have Traade, som ere omtrent 1—2,5 μ tykke, og alt efter Tykkelsen ligge Kornene ordnede i 1 Række eller mere uordentlig i mere end en. De kunne desuden snart være færre og mere spredte, snart overmaade tæt samlede, saa at der næsten intet Andet er at se end Korn, og almindeligt ere de uens i Störrelse. Disse Korn ere de samme rödlige, stærkt lysbrydende og med en meget mörk Kontur omskrevne «Svovlkorn», som vi have gjort Bekjendtskab med ved alle de rödlige Bakterier. Plasmaet, hvori de ligge indlejrede, er farvelöst. Der er ikke Spor af Tværvægge, men ved f. Ex. at lade Traadene ligge et Dögn i Alkohol blive Kornene oplöste, og jeg har da med Bestemthed kunnet forvisse mig om, at der findes Skillevægge; hvert Led er omtrent 2,5—3,5 μ höjt. En Gang imellem har jeg fundet kornfrie Traade, og Plasmaet viste sig da farvelöst og fint grynet. Undertiden ses de bevæge sig uden Axeomdrejning (der paa Grund af Kornene er let at följe), kun langsomt glidende frem over Feltet, men hyppigst ledsages denne Fremadgliden af en Axeomdrejning, og hvis Enderne ere lidt krummede, fremkommer denne pendulagtige oscillerende Bevægelse, som er karakteristisk for Oscillatorierne. Sjeldnere ser man Exemplarer, der med en overordentlig höj Grad af Flexibilitet bugte sig i krampagtige Slyngninger. De kunne ogsaa sno sig i Skruer om andre rette Legemer, saasom om hinanden eller om Oscillatorier.

Fra disse tynde Traade formaar jeg ikke at adskille de i Fig. 6 afbildede tykkere, hos hvilke Kroppen er c. 2,5—3,5 μ tyk: men for övrigt er alt det övrige ens, og da alle mulige

Mellemtykkelser let lade sig finde, maa de henföres til samme Art. Af disse har jeg fundet et Exemplar (överste Stykke i Fig. 6), der i den ene Del af Traaden var meget tæt fyldt med Korn, saa at der ikke var Spor af Tværvægge; men i den anden Del vare Kornene paa en eller anden Maade blevne fjernede, og inden for en temmelig tyk Ydervæg traadte de fine Skillevægge tydeligt frem. Af de hos Rabenhorst (XIII, Bd. 2, S. 94) nævnte Arter synes denne bedst at stemme med *B. alba* (Vauch.) var. *marina* Cohn (III, S. 82, Tab. I, Fig. 3).

Levende sammen med denne findes hyppigt en anden (Tab. X, Fig. 5), der er langt tykkere, og som jeg endnu ikke har fundet direkte forbundet med den ved Mellemformer. Jeg vil kalde den *Beggiatoa arachnoidea* Rabenh. (l. c. S. 84), da den nærmest stemmer med denne. Jeg kjender den fra Kjöbenhavn, Helsingör, Roskilde, Holbæk, Korsör, Kalundborg og Vejle, og har fundet den hele Aaret rundt. De cylindriske 5—8 μ tykke Traades Leddeling er undertiden meget tydelig enten ved Indsnöringerne paa Siden for hvert Led eller ved Kornenes Fordeling. Leddenes Höjde er omtrent lig med eller mindre end Tykkelsen. Dog træffes ogsaa mange Traade, i hvilke Svovlkornene ere saa tæt samlede, at der aldeles ingen Antydning findes af Leddeling; da Kornenes Farve ikke er synderlig rödlig, vise saadanne Traade sig i det Hele meget mörke, i Almindelighed dog med et violet eller rödligt Skær. Jeg har undertiden fundet smaa Exemplarer, hvis Totallængde var ikke mere end c. 45 μ. — Bevægelsen er den samme som ved *B. alba*, og en Gang imellem (selv midt om Vinteren) træffes Exemplarer, som bugte sig under de voldsomste krampagtige Trækninger og Slyngninger, og fra Sekund til Sekund indtage nye Stillinger. En enkelt er ved c. 300 Ganges Forstörrelse afbildet i Fig. 5, *a*, for at vise, hvilke Bugtninger der kunne forekomme.

En fra disse to vel adskilt *Beggiatoa* har jeg truffet i Brakvandpröver fra Hofmansgave og Vejle. Den synes at være ubeskreven og kan passende faa Navnet *B. minima* (Tab. X,

Fig. 10). Den störste Længde, jeg har set, er omtrent 40 μ; Tykkelsen er c. 1,8—2 μ. Leddeling træder tydeligt frem som en tæt Tverstribning, og hvert Led er næppe halvt saa höjt som tykt; denne Tverstribning ses ikke lige tydeligt selv paa et og samme Individ, — alt efter dets Bugtninger træder den snart tydeligere, snart mindre tydelig frem. Farven er graa som hos en af de farvelöse Bakterier, og Korn har jeg ikke kunnet se.

Da jeg förste Gang saa den, troede jeg at have en Bakterie for mig, indtil jeg blev opmærksom paa Tverstribningen. Jeg har kun set overmaade flexile Exemplarer; den bevæger sig fuldstændig som en Orm, der ligger og krymper sig, men tillige bevæger den sig langt livligere fremad end de andre flexile Beggiatoaer, som jeg har set; under de livligste Bugtninger bevæger den sig frem og tilbage, slaar sin Krop i Kröller og Slöjfer, for i næste Sekund at lægge den i andre Folder o. s. v. Jeg har set Smaalegemer hænge fast ved den, men ikke mærket mindste Spor af Bevægelsesorganer her, saa lidt som hos de andre Beggiatoaer.

En 4de ved vore Kyster forekommende *Beggiatoa* er:

Beggiatoa mirabilis Cohn [III, S. 81, Tab. I; IV, S. 51, Tab. I, II]. Min Tab. X, Fig. 4. Den var hidtil kun i 1865—66 iagttagen af Cohn i Havvand i et Akvarium. Den forekommer ved Kjöbenhavn, Stege, Nyborg, Kolding og er fundet fra April til ind i December. Den overtrækker Havbunden og de raadnende Plantedele med et lignende Skimmelvæv som de foregaaende, bevæger sig som disse og er i höj Grad flexil, saa at man undertiden ser de samme krampagtige, forbavsende Snoninger som hos de andre. Undertiden giver det som et Ryk i den, bedst som den langsomt glider fremad med eller uden Axeomdrejning. Den kjendes fra de andre paa sin meget betydelige Tykkelse: 20—40 μ (Cohn angiver Tykkelsen til 0,016 Mm.), sin tydelige Leddeling, som navnlig giver sig til kjende paa de graa Tverbaand, der træde frem i et optisk Længdesnit, Fig. 4, *b* og *c*, og paa den Fordeling af Kornene i

Tverbælter, der viser sig ved Betragtning af dens Ydre, Fig. 4, *a*; ofte vil man tillige paa Længdesnittet tydelig kunne se Skillevæggene som fine bugtede Tverlinier; jeg har intet Sted set disse Tvervægge som stramt udspændte Plader, men altid som yderst tynde, uregelmæssigt krummede. Leddene ere ikke saa höje som tykke, undertiden er Höjden kun det Halve eller mellem ½ og ⅓ af Tykkelsen (f. Ex. 10—18 μ). Kroppen er for övrigt cylindrisk, men ikke altid regelmæssig. Cohn omtaler, at han paa nogle Traade iagttog ligesom en Slags peristaltisk Bevægelse, idet «ganske korte Kontraktionsbölger löb hen over dem»; paa saadanne Traade var Membranen «eng geringelt» paa den konkave Side af Krumningen, saa at de ellers cylindriske Celler vare kileformede; snart bleve disse Steder atter glatte og lige strakte, og andre Stykker bleve sammentrukne og rynkede. Ikke fuldt saa tydeligt har jeg set denne höjst mærkværdige Bevægelse, men derimod har jeg oftere set Steder paa Traadene, som vare stærkere opsvulmede, og hvor Cellerne rundede sig af mod hverandre ved Indbugtninger mellem sig, paa en lignende Maade som hos Regnorme, som man kan se stærkere opsvulmede paa visse Steder. [Derimod fremböd en flexil *Oscillatoria* tydeligere det omtalte Fænomen; under dens Bugtninger vare Cellernes Vægge udbugtede paa den konkave Side, men rette paa den konvexe]. Enderne af Traadene ere stærkt og brat afrundede (Fig. 4. *a*, *b*), dog forekomme Uregelmæssigheder, og de kunne f. Ex. være skævt afskaarne og noget tilspidsede. I Modsætning til *B. alba* og *arachnoidea*, der nærmest maa kaldes mörke og mörkebrune, naar de ere nogenlunde fyldte med Korn, har *B. mirabilis* en ren graa Farve; dette hidrörer fra Kornenes Farve og Fordeling, der er forskjellig fra de andres, hvorfor det maaske vil vise sig rigtigst at henföre den til en anden Slægt. Medens Kornene hos de andre ere rödlige og ligge fordelte gjennem hele Cellens Masse, dog snarere i Midten end ud mod Væggen, i et Plasma, der synes at have en lignende fast Natur som hos de röde Monader, saa ere Kornene her ganske vist stærkt lys-

brydende, men Glansen er i Regelen hvidlig, sjeldnere rödlig; dernæst træffes mellem dem ofte nogle, som tydeligt ere kantede; de ligge fremdeles ikke fortrinsvis i det Indre af Cellerne, men netop fortrinsvis op til Væggene, navnlig til Ydervæggen, hvorfor de synes fordelte i Belter, naar det Ydre betragtes (Fig. 4, *a*). Medens Plasmaet hos de oven for nævnte Schizophyter var af fastere Konsistens og Svovlkornene indlejrede i dets Midte, er det Indre her i hver Celle derimod fyldt med en tyndflydende Cellesaft, hen gjennem hvilken man kan se uregelmæssige Strænge, der ganske gjöre Indtrykket af at være Protoplasmastrænge (*c*), og i hvilken der endelig er en Mængde smaa Korn, hvis Lysbrydning ikke er særlig stærk, og som heller ikke have de andres mörke Ringe om en stærk skinnende Midte; disse Korn ere tillige ofte i den livligste Molekularbevægelse. Langs op med saa vel Ydervæggene som Tvervæggene synes der altid at ligge tættere Protoplasma, hvorfor disse Vægge frembyde uregelmæssige Konturer, ere tyndere paa et Sted end paa et andet. I dette Plasma-Tapet («Primordialhinde») ligge de stærkt lysbrydende Korn indlejrede; af og til findes dog et og andet liggende inde i Vakuolen. Ved Behandling med Jod træde Tvervæggene tydeligere frem, og deres Sider blive grumset-kornede; Cellens Indhold overhovedet bliver brunt og trækker sig sammen i Klumper, medens de andre Beggiatoaer (særligt *alba* og *arachnoidea*) vel blive brune, men uden Sammenklumpning af Protoplasmaet. Behandlet med Kali klares Traadene, og Væggene træde ogsaa tydeligt frem. Chlorzinkjod farver brunt eller gulligt, men Væggene blive ufarvede, de stærkt lysbrydende Korn uforandrede. Om disse Korn skulde have ganske samme Beskaffenhed som de rödlige hos *Beggiatoa alba* og *arachnoidea*, er mig tvivlsomt; herom nærmere en anden Gang.

I Forbindelse med denne *Beggiatoa* maa omtales nogle höjst interessante Organismer, som jeg endnu ikke har savnet i dens Selskab. Ogsaa Cohn fandt dem sammen med den. De ere afbildede Tab. X, Fig. 2. Det er kugle- eller ellipseformede

Legemer, undertiden mere cylindriske eller ægformede; de ere afrundede for Enderne ganske som *Beggiatoa*-Traadene; sjeldent optræde de med uregelmæssige Former, f. Ex. saa at den ene Halvdel af et stærkt indsnöret Exemplar er ægformet, medens den anden er paukeformet eller næsten kugleformet; Former som den meget uregelmæssige af Cohn afbildede har jeg ikke fundet. Længden er noget forskjellig, men i Tykkelsen svare de nöje til *Beggiatoa mirabilis*. De mindste vare Kugler paa c. 20 μ Diameter, de störste Cylindre paa 85 μ med en Tykkelse af c. 26 μ (Fig. 2, *e*). Dog kan Tykkelsen være större. En Gang fandt jeg en Kugle, hvis Störrelse maa kaldes uhyre (Fig. 3, Diam. 80 μ); den hörer ganske vist med ind i denne Formkreds, skjönt jeg ingen Mellemformer har fundet, thi hele dens Bygning stemmer med de andres, og denne Bygning er ganske den samme som hos *Beggiatoa mirabilis*, paa det nær, at der ingen Tvervægge ses. Dog maa det bemærkes, at jeg paa denne store Kugle fandt som en Linie gaaende hen over Ækvator, og at jeg ogsaa paa en af de andre (Fig. 2, *e*) fandt en Adskillelse af Kornene ved en lys Linie, som om der var en Væg til Stede eller i Dannelse. Disse Legemer have nöjagtigt den samme graa Farve som *B. mirabilis*, der falder lidt i det Blygraa, naar Kornene ere mindre og til Stede i talrig Mængde; disse Korn, som ere af ulige Störrelse, selv i det samme Exemplar, have den samme blaalig-hvidlige, ofte næsten staalblaa, meget stærke Glans og omgivende mörke Ring som hos hin, og kunne ligeledes, naar de ere större, være tydeligt uregelmæssigt kantede; nogle ere stærkere lysbrydende end andre, navnlig de smaa stærkere end de store kantede. De gjöre i det Hele meget Indtryk af at være krystallinske Legemer. De ligge ogsaa lejrede tæt ud til Væggen, men kunne tillige næsten ganske fylde det Indre, saa at man ved en Indstilling paa Midten (Fig. 2, *b*) ser en graa, tæt kornet Masse, der dog ikke overalt er ens tæt; i en enkelt (Fig. 2, *g*) saas i den ene (paa Figuren övre) Ende en klar Draabe som en kuglerund Vakuole. Afvigende ved de store lys-

brydende Legemer er Fig. 2, *f*. Hvor det Indre ikke er kornfyldt, farves denne Organisme som *B. mirabilis*: ved Jod guligt, men det Indre meget blegt, idet det aabenbart er fattigt paa Protoplasma. Ved Chlorzinkjod trak Indholdet sig undertiden paa sine Steder tilbage fra Væggen, som blev staaende ufarvet med dobbelt Kontur; de store Korn oplöstes, og der blev et Net af Protoplasmastrænge tilbage, mellem hvilke Kornene havde ligget indlejrede: Fig. 2, *d*; og i dette Protoplasma-Net saas nu nogle Smaakorn ligge, som altsaa maa antages at have en anden Beskaffenhed end de store. Derimod oplöste Svovlkulstof lige saa lidt her som hos *B. mirabilis* de store Korn. Bygningen er altsaa den samme som hos denne, og Bevægelsen vil ligeledes kunne betragtes som overensstemmende. Man ser sjeldent disse Smaalegemer i fuldstændig Ro, lige saa lidt som de lange *Beggiatoa*-Traade; de rokke langsomt og tungt fra Side til Side, rulle langsomt rundt og «vælte sig», som Cohn skriver, «besværligt og ligesom tumlende om paa Objektglasset fra et Punkt til et andet i ubestemte Baner». Undertiden ser man dem, selv saa store som Fig. 2, *e*, rejse sig besværligt op paa den ene Ende og vakle frem og tilbage, for atter at lægge sig paa Objektglasset. Jeg har ikke fundet Antydninger af Cilier; paa en (Fig. 2, *e*) saas ved den ene Ende som en Beklædning med fine korte Haar; hvad det var, kan jeg ikke angive. «Nach alledem halte ich es für wahrscheinlich», siger Cohn, «dass diese räthselhaften Gebilde in den Entwickelungskreis von *Beggiatoa* (*mirabilis*) gehören. Leider vermag ich aber weder anzugeben, wie sie aus jenen Fäden hervorgegangen, noch ob sie sich zu solchen weiter zu entwickeln vermögen». Denne Cohns Formodning maa ogsaa jeg anse for den rette, og jeg tror at kunne komme Spörgsmaalets Afgjörelse lidt nærmere end han. Den fuldstændige Overensstemmelse i Bygning — med Undtagelse af, at Tvervægge, saa vidt ses kan, mangle — og Ligheden i Bevægelse samt deres, som det synes, konstante Forekomst sammen, gjör det i höj Grad sandsynligt, at de höre sammen; dette bestyrkes

ved, at jeg dels har fundet ganske smaa utvivlsomme Exemplarer af Beggiatoaen, Exemplarer som Fig. 4, *d*, dannede af 5 Celler, eller lidt længere paa 10—12 Celler, med de karakteristiske Tverbælter, hvilke Exemplarer da altid ere ganske rette og cylindriske, normalt afrundede for Enderne som de udvoxne Traade, hvoraf vel kan sluttes, at de ikke ere fremkomne ved Sönderrivning af en saadan; dels, paa den anden Side, Exemplarer af den anden Form, der endog overgaa de mindste *Beggiatoa*-Exemplarer i Störrelse, som f. Ex. Fig. 2, *e*, og i hvilke Leddelingen endnu manglede eller — maaske — netop begyndte at træde frem. Jeg tvivler saaledes ikke om, at hine smaa Kugler ganske jævnt voxe ud til cylinderformede Legemer og tværdele sig — hvormed da følger en Omlejring af Kornene — det eneste, som, saa vidt ses kan, udfordres for at faa Beggiatoaer ud af dem. Men det andet Spörgsmaal: hvor komme de smaa Legemer fra, udvikle de sig af Beggiatoaerne? eller ere de blot de mindste Former af dem, der navnlig foröge Antallet af Individer ved Deling, men selv ikke komme af noget mindre eller andet? — dette Spörgsmaal kan jeg endnu ikke löse. Meget værd at mærke er det, at alle disse Smaalegemer — som jeg for Kortheds Skyld vil kalde «*Beggiatoa*-Kim» — formere sig ved Indsnöring og Tverdeling ganske som Bakterierne, hvilken Formeringsmaade ikke kjendes hos Beggiatoaerne; thi vel kunne de rives over, og hvert Stykke danner et nyt Exemplar, men denne Formeringsmaade er noget helt andet. Jeg har ganske vist ikke set Delingsakten direkte, men det er særdeles let at samle alle Stadier fra den rent cylindriske eller kugle-ellipsedannede Form til den, som er saa stærkt indsnöret, at de to Halvdele næsten ikke hænge sammen; Indsnöringen, der snart er budtere, snart skarpere, gaar ikke altid jævnt for sig, og man finder derfor mange uregelmæssige Former, som Fig. 2, *c*, der ere stærkt indsnörede paa den ene Side, men meget lidt eller slet ikke paa den modsatte. Disse «Kim» formere altsaa fortrinsvis Arten; hos de store derimod er en ægte Formering, gjennem frivillig Adskillelse af en

Traad i flere mindre eller gjennem Dannelsen af Æg, Sporer eller lignende Formeringsorganer, endnu ikke iagttaget. For övrigt synes Ehrenbergs *Monas gliscens* (IX, S. 13, Tab. I, Fig. 14, der imidlertid kun er 5 μ tyk ($^1/_{192}$ Mm.), i visse Henseender, navnlig ved de mörkegraa Tverbælter, at ligne smaa indsnörede Exemplarer af *B. mirabilis*; skulde den være lignende *Beggiatoa*-Kim? Hvis O. F. Müller eller Ehrenberg skulde have beskrevet disse *Beggiatoa*-Kim, maa det vist være under Navn af *Volvox globulus* eller *Doxococcus globulus* (Müller, XVIII, S. 13, Tab. 3, Fig. 4; Ehrenberg, IX, S. 29, Tab. 2, Fig. 1), hvilket dog er vanskeligt at afgjöre.

11. *Monas Mülleri* Warm. (= *Volvox punctum* O. F. Müller?); *Monas fallax* Warm. Paa dette Sted maa jeg omtale en Organisme, som ikke synes at have været iagttaget siden Otto Friedrich Müllers Tider, om den overhovedet har været iagttaget. Paa de samme Steder som *Beggiatoa mirabilis* og dens Kim, i Mudderet ved vore Kyster, hvor ogsaa de röde Bakterier leve, findes, ofte i tallöse Mængder, den lille Tab. X, Fig. 1 afbildede Monade; den söger især de övre Regioner af Vandet, og i Glas, jeg har havt henstaaende, har den i hundredevis været at finde i de Bakteriehinder, som danne sig paa Vandfladen. Havbunden ved Badehusene ved Strandpromenaden er i de indelukkede Bugter lige ved Landet ofte dækket med Beggiatoaer, og Vandet har en smudsig Farve og stinker af Svovlbrinte; her f. Ex. tumle Legioner af denne Monade sig i Vandfladen. Jeg kjender den hidtil kun fra Kjöbenhavn og fra Roskilde og har fundet den til langt ind i November. Disse Monader ere kugleformede eller lidt ellipse- eller ægformede; deres Tykkelse er fra 5,6 μ til 15 μ, og naar de ere i Deling, kunne de være endnu lidt længere; de naa altsaa i Störrelse nær op til «Kimene» af *Beggiatoa mirabilis*; naar det paa Tavlen synes, som om de kunne blive dobbelt saa store som de mindste af disse, maa det bemærkes, at *B. mirabilis* og dens Kim paa

Fig. 2—4 alle ere omtrent 320 Gange forstörrede, men denne Monade 660, som næsten alle andre Figurer paa mine Tavler. Sjeldent ere de helt kornfyldte og meget mörke, saa mörke, at man ofte kun ser som en kulsort Kugle, i hvilken der hist og her er et stærkt skinnende Punkt. I Almindelighed er den ene Ende lys, den anden meget mörk med store stærkt lysbrydende Korn i sig. Sjeldent ere de næsten helt klare, uden Korn, og da ses ofte ligesom Protoplasmastrænge i deres Indre, hvilket ogsaa undertiden ses i den klare Del af de almindelige (se Fig. 1, *d*). Kornene minde i Udseende, Forhold til Reagenser og Lejring meget om de hos *Beggiatoa mirabilis* forekommende; de ligge tæt til Væggen, medens det Indre synes frit for dem; Glansen af de meget stærkt lysbrydende, med en overmaade mörk Rand omgivne Korn er som hos denne staalblaa eller hvid, sjeldnere rödlig; nogle bryde Lyset stærkere end andre; de ere ofte tydeligt kantede og gjöre i endnu höjere Grad end hos *B. mirabilis* et krystallinsk Indtryk.

Disse Organismer formere sig ved Deling ligesom Kimene af *B. mirabilis*; men Delingsplanet gaar næsten altid parallelt med Længdeaxen gjennem den lyse og den mörke Ende, altsaa, da disse to Ender under Bevægelsen ere For- og Bagender, i modsat Retning af Bakteriernes (Modsætningen ses navnlig ved Sammenligning med *Monas Warmingii*, med hvilken Ligheden formedelst Kornenes polære Fordeling er störst). Mine Figurer fremvise tre Exemplarer i begyndende Deling; i nogle Tilfælde synes den mörke Ende at begynde Delingen för den lyse, i andre Tilfælde synes denne at ile forud. En Figur fremstiller et Exemplar, hvor Delingen synes at foregaa som hos *Monas Warmingii*; der er imidlertid en Mulighed for, at en Omflytning af Kornene fra Enden og op til Siderne maskerer det rette Forhold; i hvert Fald er denne Delingsmaade sjelden. Idet Indsnöringen i Almindelighed begynder ensidig, opstaa nyredannede og uregelmæssige Former. Er Delingen vidt fremskreden, ses som to Dobbeltkugler, der tumle afsted med de to

mörke Ender bagud, omkring en mellem de to Kugler liggende fælles lille Axe.

Bevægelsen. Denne Organisme ses næsten aldrig i Ro, i alt Fald i de Vanddraaber, der ikke i meget lang Tid have været under Mikroskopet. Med den mest rivende Fart skyder den hen over Synsfeltet i mere eller mindre krummede Baner; man ser den sjeldent standse og hvile sig en Stund som Okens Monade og de fleste andre Bakterier; den er ganske bestemt den af de her behandlede Organismer, som bevæger sig med störst Hurtighed; undertiden samle de sig, ligesom Bakterierne ofte gjöre det, om en eller anden Gjenstand, en Algetraad eller lignende, eller holde sig uden synlig Grund i en bestemt Stribe tvers hen over Synsfeltet — som i en Slags «Mælkevej» — og opföre der den mest overstadige og lystige Dands. Under uendelig Roteren paa et Sted ser man undertiden en og anden bevæge sig med en saadan Hurtighed, at man næppe kan se den uden som en lille sort Prik. De rotere om deres Axe ganske som Bakterierne, og det samme Exemplar drejer sig, idet det vedbliver at bevæge sig i den samme Retning, ofte vexelvis til den ene og den anden Side. Under Bevægelsen er den mörke Ende i Regelen bagest, dog kan den ogsaa være Forende. Exemplarer, som ere i Deling, have en mere uordentlig Bevægelse; Roteringsaxen tager efterhaanden af i Længde i Forhold til den Axe, der gaar fra Side til Side, idet Exemplaret under Delingen voxer i Bredde; men denne «lille» Axe bliver ved at være Roteringsaxen, og man ser da snart den ene Ende af den lange Axe, snart den anden vende opad, og Bevægelsen bliver mere tumlende og ravende; ogsaa har jeg set Exemplarer liggende paa Objektglasset og snurre rundt paa en Plet om den Axe, der staar lodret paa saa vel den lille (den egentlige Rotationsaxe) som paa den store. Jeg har undertiden set Spor af Cilier (rimeligvis er der flere korte), efterdi Smaalegemer, som komme i Nærheden af en af Kuglerne, pludselig sættes i en Bevægelse, der strax efter ophörer. Men det har hidtil hverken

været mig muligt at komme paa det Rene med deres Stilling, Længde eller Tal.

Denne interessante Organisme er vistnok identisk med O. F. Müllers *Volvox punctum*, som lever «in superficie aquæ marinæ foetentis copiosa» (XVIII, S. 12, Tab. III, Fig. 1, 2). *Volvox* er «vermis inconspicuus, simplicissimus, pellucidus, sphæricus», og *V. punctum* er «sphæricus nigricans puncto lucido». Det hedder fremdeles om den:

«Globulus niger, in motu postice, in quiete centro hyalinus, instante vero guttulæ exhalatione discus pallidus, margo et centrum nigra, videntur, ac in natante animalculo pars postica emarginata, seu quasi punctis binis lucidis instructa, conspicitur. Vel, si mavis, globulus, cujus anticum hemisphærium opacum nigrum, posticum pellucidum crystallinum, in nigro hemisphærio motus est vehemens, hoc quoque centrum versus pinnulam quasi exserere videtur.» «Motus titubans et tremula volutatione circa axin cito per guttulam fertur. Plures in cursu jungi, sæpe in vorticem ferri, ac rursus discedere vidi.» «Incisionem posticam, ne duorum cohæsionem credas, cave.»

Jeg tror at gjenkjende *Volvox punctum* i vor sorte livlige Kugle, selv om der er enkelte Ting i Müllers Beskrivelse, der ikke stemme ganske eller ere mig mindre forstaaelige, og den burde altsaa egentlig benævnes saaledes; men Navnet *Volvox* kan den ikke beholde, da dette definitivt er givet til en hel anden Organisme, og sættes den ind under *Monas* eller *Bacterium*, hvad man snarest vil tænke paa, finder man begge Steder en Organisme med Artsnavn: *punctum*. Jeg vil derfor indtil videre kalde den *Monas Mülleri*; den kan altid faa et andet Slægtsnavn, naar Systematiken af disse lave Organismer er moden til at komme ud af sin provisoriske Tilstand. Ehrenbergs *Monas punctum* (IX, S. 14, Tab. I, Fig. 17), som Synonym til hvilken han med et Spörgsmaalstegn sætter Müllers *Volvox punctum*, er sikkerlig forskjellig fra vor, som den ellers maa staa meget nær, og f. Ex. ligner i at have Længdedeling. Den afbildes med en tydelig Cilie.

En anden Monade, som staar nær ved Müllers *Volvox punctum*, har jeg fundet i Mængde ved Roskilde (Tab. X, Fig. 9). Den samlede sig i Hærskarers Mangfoldighed paa Overfladen af Vandet i det Glas, hvor Mudderet var hensat, sammen med *Ophidomonas sanguinea* o. fl. Den er mindre end *Mon. Mülleri*, nemlig höjst 4—5 μ lang og c. 3 μ bred; den er oval eller ægdannet eller undertiden lidt krummet og fyldt omtrent helt med de samme mörke, stærkt lysbrydende, krystallinske Korn som *Mon. Mülleri*; der bliver undertiden smaa Partier i Randen tilbage, som ikke ere kornfyldte, men da denne klare Del af Organismen er vanskelig at se, faar man det Indtryk, at den er uregelmæssig kantet, og hvis man ikke saa den i Bevægelse, vilde man i den vanskeligt gjenkjende et levende Væsen, men tro at se et eller andet krystallinsk uorganisk Legeme. Den er lige som *Volvox punctum* trolig livlig i sine Bevægelser, men synes under Dækglasset hurtigt at dö, i det mindsre standser Bevægelsen meget hurtigt. Til forelöbig Betegnelse vil jeg kalde den *Monas fallax* paa Grund af den skuffende Lighed med en uorganisk Masse, naar den er död eller i Ro.

En Tanke, som paatrængte sig mig ved Synet af *Monas Mülleri* tumlende sig mellem de adstadige Kim af *Beggiatoa mirabilis*, var, at vi i den havde et endnu yngre Stadium af Beggiatoaen en Slags Sværmsporer af den. Denne Tanke er næppe rigtig, thi der er f. Ex. ret betydelig Forskjel mellem Bygningen, og navnlig Kornenes Udseende, og jeg har ingen Mellemformer fundet. Jeg maa altsaa opgive den; men *M. Mülleri* fortjener dog at nævnes her saa vel som *M. fallax*, fordi de i de indesluttede Korns kemiske Beskaffenhed synes at slutte sig til *B. mirabilis* og dens Kim, hvorom en anden Gang mere.

Men her maa jeg beröre en Tanke, som ofte har beskæftiget mig, ogsaa för jeg læste Cohns Bemærkninger om *B. mirabilis*: er den röde *Monas vinosa* og *Rhabdomonas* ikke de livligt bevægelige Ungdomstrin, en Slags Sværmsporer af Beggiatoaer, særligt af *B. alba*? Overgangen fra de lange Stavmonader paa

höjre Side af Figurgruppen 6, Tab. VIII, til en *B. alba* (X, Fig. 7), af hvilken man jo ogsaa kan finde meget korte Exemplarer, synes umaadelig ringe. Farven af Plasmaet er den samme, Kornene de samme, Tykkelsen den samme; man behöver jo kun at lade Monaderne voxe og afrunde deres Ender lidt mere for at faa *B. alba* ud af dem; thi til Skillevægge se vi direkte lige saa lidt Spor hos den ene som hos den anden, skjönt *B. alba* ganske sikkert har saadanne. Men Spörgsmaalet er: voxe de lange Stavmonader virkelig ud, runde deres Ender af, tverdele sig og afkaste tillige deres Cilier, som de jo dog bære endnu, selv om deres Bevægelser ellers ere blevne meget mere adstadige og sindige end de meget mindre (og yngre?) Kuglemonaders? Forholde de sig altsaa ganske som Sværmsporer for Beggiatoaerne? Og ere *M. Warmingii* og *M. erubescens* da Sværmstadier af *B. arachnoidea*? Dette Spörgsmaal kan jeg ikke besvare; men da man, som det synes, har et Forbillede for en noget lignende Udvikling i *Beggiatoa mirabilis* og dens Kim, er jeg dog ikke utilböjelig til at svare bekræftende. Men i saa Fald gaar den hele *Monas sulfuratum*-Gruppe ind som en selvstændig Art. —

Alle de i det Foregaaende nævnte Organismer (paa et Par nær) ligne hverandre i, at de i sig indeslutte Korn af en ejendommelig Beskaffenhed, som ere stærkt lysbrydende med en rödlig eller hvidlig Midte og en meget mörk Omkreds. Disse Korn maa efter Cohn i alt Fald for en Del være Svovlforbindelser, og de nævnte Organismer maa derfor antages at ligne hverandre i et eller flere væsentlige Punkter i deres Ernæringsprocesser. De ere: *Monas Okenii*, (*Spirillum violaceum*), *Ophidomonas sanguinea*, *Monas gracilis*, *Monas vinosa* med tilhörende Former (*M. sulfuratum* m.), *Spirillum Rosenbergii*, *Clathrocystis roseo-persicina*, *Merismopedia littoralis*, *Beggiatoa alba* og *arachnoidea* og maaske *B. mirabilis* med Kim samt *Monas Mülleri* og *fallax*. I mere uegentlig Forstand slutte sig hertil nogle Amöber.

I de forraadnende Kystprodukter forekomme naturligvis ogsaa mange Amöber. At beskrive og benævne dem vil sikkert være

et unyttigt Arbejde, heller ikke ligge de for i denne Afhandling; kun et Forhold vil jeg kortelig omtale. De fortære de levende Væsener, som de kunne faa fat paa, af meget forskjellig Art, saaledes ogsaa de rödlige Monader. I Fig. 6, Tab. VII, har jeg afbildet en, som har bredt afrundede korte Processer (Udbugtninger); langsomt flyder den hen over Objektglasset; fuldstændig klar, kornfri Protoplasma findes som sædvanligt i Forenden af enhver Proces, der skydes frem, og nye Processer opstaa, idet en klar Protoplasmamasse skyder sig ud et eller andet Sted paa Kroppen; pludselig strömme talrige större og mindre Korn efter, ind i den nydannede Proces, og selv de store Okenske Monader, som Amöben har slugt, sættes i Strömning. Dette er de almindelige Bevægelsesfænomener, som omtrent enhver Amöbe viser. I de to överste Figurer er samme Exemplar afbildet i to paa hinanden följende Momenter; den har slugt en Del «vinröde» og en Okensk Monade. Disse ligge endnu alle meget tydeligt begrænsede, sandsynligvis fordi det kun er kort siden, de optoges; hos andre ser man nemlig, at Konturerne blive mere ubestemte — jeg forklarer det af, at Fordöjelsen er videre fremskreden — og i andre Amöber finder man endelig kun Svovlkornene liggende, hvilke synes ufordöjelige. Disse Amöber have en Hviletilstand; de trække sig sammen til et kugleformet eller ellipsoidisk Legeme, som den nederste Fig. i 6, og ligge fuldstændig ubevægelige; da de tillige i denne Tilstand ere meget mörke og kunne være fyldte med de stærkt lysbrydende ufordöjede Korn, ligne de paafaldende den omtalte *Monas Mülleri*, og kun den Omstændighed, at man i Regelen i samme Vanddraabe vil finde andre Exemplarer, som ere i Færd med at skyde Processer ud og derved danne Overgang til den fuldt bevægelige Form, viser os, hvad vi i Virkeligheden have for os.

I Stadsgraven fandtes sammen med *Monas Okenii* etc. en *Astasia*, i Bagenden af hvis hyaline formforanderlige Krop der laa nogle Korn af samme Ydre som de hos *Monas Okenii*, og

tillige var Plasmaet i dens Bagende diffust rosenrödt, som om den havde optaget og fordöjet en Okensk Monade. —

Hos ingen af de i det Fölgende nævnte Bakterier findes saadanne Korn i Plasmaet som hos de foregaaende. En Del af dem synes alene at have hjemme i Salt- og Brakvands-Mudder-dannelserne, andre ere de almindelige Bakterier, om hvilke jeg har forskjellige Meddelelser at gjöre.

11. *Spiromonas Cohnii* nov. sp. Tab. VII, Fig. 4.

I stærkt stinkende Muddermasser, hvor Forraadnelsen har naaet et Höjdepunkt, har jeg fundet en mærkelig Bakterie, der ligner de almindelige Spiriller i sin graa Farve og i den til venstre snoede Krop, men afviger fra alle mig bekjendte ved, at denne ikke er valseformet, men mere eller mindre fladtrykt-baandformet (eller undertiden maaske noget kantet); derfor kan man undertiden se den ene Halvdel af en Skruevinding paa Kant som et meget smalt Legeme, medens den anden Halvdel har den fulde Bredde. Kroppen er sjelden mere end $1^1/_4$ Skrue-gang lang; Skruen er stejl, Höjden flere Gange (—6—9) större end Diametren, nemlig i Regelen 9—20 μ, medens Diametren er 1,2—3,5 μ. Bredden af Kroppen er (paa den brede Side) 1,2—4 μ; det vil bedst ved en Betragtning af Figurerne blive tydeligt, hvilke Forskjelligheder der ogsaa her findes i Störrelsen. Til den ejendommelige Form kommer endnu, at Randen er lige-som tykkere eller tættere, og at der ogsaa kan forekomme 1—2 lignende stribeformede Partier ned ad Siden af Kroppen; Fig. *b*, der er trestribet, syntes tillige noget trekantet i Tversnit, dog maa jeg overhovedet bemærke, at det har frembudt usædvanlige Vanskeligheder for mig at opfatte denne Organismes Bygning rigtig tydeligt (som ogsaa at faa den tegnet). Enderne vise sig i Regelen spidse (i Virkeligheden — ikke altid fordi det baand-formede Legeme staar paa Kant); men undertiden er den ene bred og afstumpet, og saa vidt jeg har kunnet se, springe de stribeformede Partier da stærkere frem, omtrent som i *c*; det er

utvivlsomt, at en saadan afstumpet Ende er Tegn paa, at en Deling ikke ret længe i Forvejen har fundet Sted. Ingen Indsnöring antyder nogensinde Delingen; men en eneste Gang blev jeg, aldeles uden Varsel, overrasket af en saadan; den foregik tilmed saa rask, at den var udfört, för end jeg næsten havde faaet mig besindet paa, hvad der passerede; et Exemplar, som bevægede sig i Synsfeltet tilligemed et Par andre, havde naaet omtrent en Længde af 2 Skruegange og var spidst i begge Ender; pludselig saas Snoningen blive uregelmæssig, Kroppen syntes ligesom at trækkes ud, og för jeg vidste af det, havde jeg kun et halvt saa langt Exemplar for mig, som ogsaa syntes tyndere end det gamle og bevægede sig livligere end det; den anden Halvdel var forsvunden, og ogsaa denne ilede hurtigt ud af Synsfeltet.

Plasmaet er klar graat, næsten uden Punkter. Denne Bakterie er i Regelen særdeles livlig i sine Bevægelser, der ligne *Ophidomonas*'s og de andre Spirillers; under uafbrudt Axeomdrejning bevæger den sig i uregelmæssige Baner med snart den ene, snart den anden Ende forrest, og man træffer de samme dirrende Bevægelser af den ene Ende paa Individer, som ligge stille, som hos hine; den har i det mindste en lang tynd Cilie i den ene eller i begge Ender; jeg har set den direkte, men hyppigere indirekte paa de hvirvlende Smaadele om Enden, eller paa Smaadele, som klæbede ved den og förtes rundt med den (antydet i *a*).

Den findes ved Kalundborg, Vejle, i Limfjorden, og i særdeles Mængde fandtes den i Mudder fra Hofmansgave.

Jeg har ikke kunnet finde nogen anden Organisme beskrevet, som den synes at komme nærmere end Slægten *Spiromonas* hos Perty (XIX, S. 171). Om den hedder det kun: «Leib blattartig zusammengedrückt, an beiden Enden abgerundet, um eine ideale Axe der Länge nach gerollt». Og derefter under den eneste kjendte Art: S. *volubilis*: «Farblos, durchsichtig, glatt, ohne irgend auffallende Differenzirung. Be-

wegung ziemlich schnell unter rascher Drehung um die Axe, um welche der blattförmige Körper gewunden ist. Körper manchmal sehr wenig gewunden, nie mehr als einen Umgang bildend. Länge $^1/_{150}$—$^1/_{110}$‴» (= 15—18 μ). Den er funden i raadnende Masser i Schweitz. Det er aabenbart, at Kystformen er nær beslægtet med denne, men adskiller sig fra den ved sin slankere Form, sine tilspidsede Ender, tydeligere(?) Cilie [Perty har ingen Cilie kunnet se, men antager for sikkert, at den findes i den ene Ende] og Striber. Fælles for dem er den sammentrykte, skruevundne Krop [der dog paa Pertys S. *volubilis* synes at kunne være vundet saa vel til höjre som til venstre] med et graat (farvelöst), klart Plasma.

12. *Spirochæte.*

Spirochæte plicatilis Ehrenb., IX, S. 83, Tab. V, Fig. 10. — Cohn VI, S. 125; I, S. 180; II, S. 196. *Spirochæte* har en i en tæt Skrue snoet meget lang Krop, som er flexil og farvelös; den er altsaa for saa vidt en meget lang og böjelig *Spirillum*; S. *plicatilis* var den eneste til for kort siden kjendte Art*). Den omtales först af Ehrenberg (1833, 1838, IX, o. s. v.), der fandt den ved Berlin. «Es war ein Thierchen von grosser Lebendigkeit, welches einer Spiralfaser des Pflanzengewebes glich, die, ohne ihre Spiralform zu verlieren, sich hin und her schlenderte, schlingenartig umbog und viel Energie erkennen liess». Den var «sehr zart und farblos, bog sich — — wie ein Regenwurm kräftig in die verschiedensten Gestalten, schwamm auch sich schlängelnd wie ein Aal». Den omtales og afbildes dernæst af Dujardin (XX, S. 225, Tab. I, Fig. 10), der fandt den i dyriske Infusioner, som havde staaet lang Tid hen; af Perty fra Schweiz, men som sjelden; af Cohn först 1853 (VI, S. 125) meget omstændeligt, senere kort i hans «Beiträge»; han angiver: «dass sie nur ganz ausnahmsweise zur Beobachtung kömmt»;

*) Som en anden [*S. Obermeieri*] opstiller Cohn (II, S. 195) den Bakterie, der optræder i saa store Mængder i Blodet under Feberperioderne i *Febris recurrens*.

han har ogsaa en Gang fundet den i Tandslimen. Jeg har ofte havt Lejlighed til at iagttage denne höjst interessante Bakterie, næsten den livligste af dem alle, som man ofte kun faar at se et Glimt af, för den under de mest forbavsende Snoninger og Slangebugtninger atter er forsvunden. Den synes slet ikke at være sjelden langs vore Kyster, der for övrigt synes at være et ganske fortrinligt Hjem for alle Bakterier. Den findes f. Ex. ved Kjöbenhavn, Charlottenlund, Roskilde, Holbæk (i en Pröve var den i Mængde), Korsör, Kalundborg og Hofmansgave.

Jeg har Tab. X, Fig. 13, kun afbildet Brudstykker af 3 Exemplarer, der skulle tjene til at oplyse et hidtil ikke paaagtet Forhold. Medens alle omtale og afbilde den som en simpel skruevunden Traad, som om den var det skrueformede Fortykningslag i et Spiralkar, har jeg, foruden saadanne mere simple Former, ogsaa fundet andre, der, som de tegnede, havde to Slags Bugtninger; for det förste de smaa, hvis Höjde er 2 μ; dernæst större, af hvilke hver optager et Antal af de smaa i sig, og som synes at holde sig næsten lige saa konstante som disse; naar Exemplarer blive dræbte, træder Formen tydeligere frem, og de tre Figurer ere afbildede efter saadanne, saa omhyggeligt som muligt. Den hele Krop ligger her i en ret Linie; den er, som sagt, under Bevægelsen krummet i de forskjelligste Bugtninger. Hvert Individ har et forskjelligt Antal af de store Bugter, i Almindelighed vel 6—7, og hver af disse (idet man tæller paa den ene Side af Traaden) 2—3—4 mindre; men Antallet forandrer sig under Bevægelsen; den samme Bugt, der nu omslutter 4 smaa, faar et Öjeblik senere kun 3 eller 2, som Fig. til venstre, men dette er ogsaa det mindste Antal. Jeg véd ikke, om den er specifisk forskjellig fra den, der kun har *en* Slags Bugter. Naar jeg kalder de store «Bugter» og ikke «Skruegange», da er Grunden den, at jeg trods al Möje ikke har kunnet komme paa det Rene med, om de virkelig ere Skruegange, hvad de smaa ganske vist ere.

1853 udtalte Cohn, at han troede at kunne stadfæste Ehrenbergs Formodning, at *Spirochæte* er leddelt. Jeg har

ikke fundet Noget, som viser det direkte; den forholder sig dog vist som en meget större Form, en ren Gigant i Forhold til den, som jeg har truffet ved vore Kyster (Kjöbenhavn, Holbæk (?), Korsör) i de samme forraadnende Masser som alle de andre her omtalte Organismer, og som sikkert maa föres hen til Slægten *Spirochæte* som en ny Art:

Spirochæte gigantea; Tab. VII, Fig. 7. Til Grund lægger jeg *a*, *a'*, *a''*. Kroppen er bakteriegraa, med fint grynet Plasma, men uden Spor af stærkt lysbrydende Korn eller Kugler, og omtrent 3 μ tyk. Den er cylindrisk, brat afrundet i Enderne og snoet i en venstre Skrue; hver Skruegang er omtrent 3 Gange höjere end dyb, idet Höjden er c. 25 μ, Diametren c. 7—9 μ. Denne er saa stor, at man ved en stærk Forstörrelse kun ser en Del af Skruen tydelig, medens det övrige næsten ikke en Gang kan skimtes. Det længste iagttagne Exemplar havde 16 Vindinger (*a''*, hvilket Individ er ved 166 Ganges Forstörrelse det samme, som i *a* og *a'* er fremstillet ved 670 Ganges Forstörrelse). Jeg har ikke kunnet direkte se eller opdage Virkning af nogen Cilie. Denne Organisme er flexil som *Spirochæte plicatilis*, dog har jeg ikke set en saa stærk Flexibilitet, som hos denne; under langsom Axeomdrejning bugter den sig roligt mellem de Oscillatorier og andre Alger, den ligger imellem, og undertiden ender den med at sno sig om sig selv som i *a*. — Da den saaledes har alle *Spirochæte*'s væsentlige Træk, maa jeg henföre den til denne.

Et andet Spörgsmaal er imidlertid, hvor variabel den er. Jeg har overhovedet ikke truffet den ret hyppigt, saa at jeg ikke har havt meget Materiale til Undersögelse. Af en hel Del Exemplarer, jeg fandt ved Korsör Nor, men som alle vare ubevægelige *), ere tre eller Dele af tre afbildede i *b*—*b*. Naar undtages,

*) I den hele stærkt svovlbrintelugtende Muddermasse paa det Sted, hvor de fandtes, var der næsten intet Spor af Liv i nogen af de forefundne Organismer, selv saadanne som *Euglena viridis*, uvist af hvilken Grund.

at de fleste Individer havde færre Skruegange end *a* (i Regelen kun 4—4½), er der blot at bemærke, at Forholdet mellem Skruens Höjde og Diameter er et andet, nemlig som c. 35 μ : 5—6 μ (ɔ: 7 : 1 eller 6 : 1). *Ophidomonas sanguinea* har imidlertid lært os en betydelig Variation i dette Punkt (ogsaa de neden for omtalte Spiriller), saaledes at der Intet kan være til Hinder for at före disse to Former sammen. Om den lille i *c* afbildede (fra Holbæk), som laa ubevægelig indlejret i organisk Detritus, hörer herhen, er jeg ikke vis paa; men jeg ser intet til Hinder for at antage det.

Mere afvigende er *d*, som fandtes sammen med *a*, men uden Overgangsformer; Farven er den samme, dog kunde jeg ingen Gryn opdage i Corpus; den er navnlig afvigende ved sin Tyndhed (c. 1,5—2 μ), ved sin Skrues Störrelse (36—40 μ höj), og endelig ved at være snoet til Höjre; Exemplaret til Höjre er 670 Gange forstörret som *a*, *a'* og *b*. Denne Snoningsretning er nu almindelig hos Spirulinerne, *Spirochæte*'s Repræsentanter blandt de phycochromholdige Schizophyter (der lige som den ere meget flexile), men jeg har kun fundet den hos dette ene Exemplar af alle de farvelöse bakterieagtige, og den har derfor Interesse som et mærkeligt Peg hen mod Spirulinerne. Om den er identisk med de store Spirochæter, maa jeg lade uafgjort.

Cohn har, som sagt, anfört, at *Spirochæte* har Leddeling. Selv hos en saa gigantisk Form som denne Kystform, der er mangfoldige Gange tykkere, er der imidlertid ingen Skillevægge at opdage umiddelbart; Kroppen viser sig fuldstændig ens graa og grynet, som tegnet. Hvad der dog tyder hen paa en Leddeling, er det hos mange Individer fra Korsör (*b*—*b*) iagttagne Fænomen, at de vare brudte itu, ofte i mange kortere og længere Stykker, saaledes som tegnet; jeg maa antage, at ethvert af de smaa Stykker betegner et (eller flere) Led, begrænset ved umiddelbart usynlige Skillevægge. Skulde dette være Tilfældet (og *Beggiatoa*'erne lære os, at der ofte er Skillevægge, hvor vi ingen se), ville Spirochæterne maaske ogsaa ved dette Forhold,

foruden ved den rimeligvis ogsaa hos *S. plicatilis* konstante Mangel af Cilie, fjerne sig betydeligere fra de ægte Skruebakterier (*Spirillum*) og komme til at staa nærmere ved (de grönne) Spiruliner, til hvilke de da fuldstændigt ville forholde sig som de farvelöse *Beggiatoa*'er til de grönne Oscillatorier. Men maaske belære de os tvertimod om, at vi ogsaa hos *Spirillum* og muligvis hos alle andre langstrakte Bakterier maa antage Leddeling; jeg anser det sidste for det rimeligste.

Nylig har Klein (XXIII, S. 382) «found ample evidence to maintain that *Spirillum tenue* is identical with the *Spirochæte*» (det er *plicatilis*), «from which it differs only with regard to length, for I have seen all possible intermediate forms between the two». Mon han skulde have havt den ægte *S. plicatilis* for sig? Ogsaa jeg har for övrigt set flexile Bakterier, der i Form ganske lignede *S. tenue*, og hvis rette Henförelse er mig tvivlsom; se S. 384.

Forraadnelsen af Tangen indledes af de röde Monader, — i alt Fald i mange Tilfælde; der kan naturligvis ogsaa finde en Oplösning af den Sted under Paavirkning af *Bacterium Termo* og andre almindelige Bakterier, hvor de rödlige ere udelukkede. Paa et videre fremskredet Forraadnelsesstadium indfinde andre Bakterier sig imidlertid altid i större eller mindre Mængde, og nogle af dem synes her at naa ukjendte Störrelser og Udviklingsformer. Lader man de raadnende Muddermasser henstaa i Glas med Vand over, danner der sig altid spröde hvide Bakteriehinder paa Overfladen (under disse Forhold traf jeg kun én Gang svage *Zoogloea*-Dannelser, der ere saa almindelige under andre Forhold, f. Ex. hvor organiske Dele sættes hen i fersk Vand og gaa i Forraadnelse), og i disse Hinder træffer man Millioner af snart fortrinsvis den ene, snart fortrinsvis den anden af de almindelige længe kjendte Bakterier. Jeg skal her meddele de Bemærkninger, som jeg har havt Lejlighed til at gjöre om dem — nærmest en Slags smaa Tilföjelser til Cohns grund-

læggende Arbejder (I og II). — Herved vil der tillige blive Tale om et Par Bakterier, som aabenbart staa de almindelige nær, men som jeg kun kjender fra Stranddannelserne.

13. *Spirillum volutans* Ehrb. [IX, S. 85; Cohn, I, S. 181, Fig. 21] kjender jeg f. Ex. fra Helsingör, Roskilde, Hofmansgave, Nyborg, Limfjorden, foruden her fra Kjöbenhavn; den synes dog sjeldnere end S. *Undula* og de följende. Jeg maa herhen före de i Fig. 11, Tab. X, afbildede Exemplarer. Skruen er ikke altid, som Cohn angiver, «weit und regelmässig pfropfenzieherartig gedreht», med en Höjde af 13,2 μ og et Tvermaal af kun Halvdelen, 6,6 μ. Saa stærkt snoet har jeg vel ogsaa fundet den, f. Ex. med 10 μ Höjde og næsten 4 μ Diam., men oftere fandt jeg den stejlere, nemlig, som tegnet, med 9—13 μ Höjde, men med en Diameter, der varierer fra 1,5—4 μ. Hermed stemmer ogsaa Figuren hos Dallinger og Drysdale, VII, Tab. 113. I samme Selskab finder man Exemplarer med videre og med stejlere Skrue, ganske som hos *Ophidomonas sanguinea*. Foruden Exemplarer paa 2—3 Vindinger og derover fandt jeg ogsaa Exemplarer med kun lidt over en og meget stejle, men som dog sikkert maa föres herhen (de til venstre afbildede Exemplarer i Fig. 11). Jeg fandt ogsaa Exemplarer tykkere end angivet hos Cohn, nemlig c. 2 μ. Enderne ere i Regelen lidt afsmalnede og derpaa jævnt afrundede. Meget konstante synes de grove Gryn i Kroppens Plasma at være, saaledes som Cohn afbilder det. Dræbt i Karbolsyre dannedes store Klumper af lysbrydende Plasma (Fig. 11, *a*). Cilierne har jeg set tydelig, men aldrig mere end en i hver Ende, undertiden kun i den ene; paa nogle Exemplarer formaaede jeg ikke at se dem. Bevægelsen er som hos *Ophidomonas* og kan være særdeles livlig.

En Bakterie, der vist maa betragtes som en Varietet («*robustum*») af S. *volutans* (Tab. IX, Fig. 3), forekommer ved Kjöbenhavn og i Odense Fjord fra de indre Dele ud til Hofmansgave, hvorfra Fröken Rosenberg sendte mig den i Mængde.

Den adskilles fra de andre Spiriller, som ikke före de rödlige lysbrydende Korn, ved sin kraftige Bygning og noget plumpe Form; skjönt den varierer en Del i Störrelse og ogsaa noget i Skruens Stejlhed, har jeg dog aldrig været i Tvivl, om jeg havde den for mig eller ej; den er tykkere end *Sp. volutans*: fra 2—4,5 μ; Forholdet mellem Skruens Höjde og Diameter er i Almindelighed som 10—20 μ : 1—3 μ, sjeldnere er den större og Skruegangen videre. Enden er jævnt afrundet eller afstumpet, ikke brat afrundet. Plasmaet er graat, og altid fandt jeg det tydeligt grynet, undertiden endog meget grovt og stærkt (*B*). Dræbt i Salicylsyre koagulerede det til mange stærkt lysbrydende Klumper langs Væggene (*C*). Cilien er altid meget tyk og kraftig, derfor meget let at faa Öje paa; den er saa lang, at den naar den halve eller mere end den halve Længde af hele Corpus, som i Regelen kun har $1^1/_2$ Skruegangs Höjde. Der er undertiden to Cilier i en Ende (*B*, *D*). Cilierne ses paa samme Exemplar ikke altid med lige stor Lethed; undertiden er Cilien i den ene Ende meget let synlig, medens man længe forgjæves söger efter den i den anden, indtil den pludselig ved en heldig Belysning træder frem; de maa vel altsaa kunne have forskjellig Tykkelse; de samme Bemærkninger har man i övrigt Lejlighed til at gjöre ved alle andre med Cilier forsynede Bakterier. Den bevæger sig som Ehrenbergs *Ophidomonas*, idet begge Ender lige godt kunne være For- og Bagende.

14. *Spirillum Undula* (Müller) Ehrenb. Cohn, I, S. 181. Min Tab. X, Fig. 14. Den skal efter Cohn have Skruegange af 4—5 μ Höjde og Tvermaal, og i Almindelighed findes kun Exemplarer paa $^1/_2$—1, sjeldnere paa $1^1/_2$—3 Skruevindinger. Ehrenberg opfattede den paa lignende Maade, men opstillede tillige *Vibrio prolifer*, som Cohn forener med den. Denne viser derved, at han har bemærket dens Variabilitet, hvad man af hans Beskrivelse næppe skulde tro. Jeg finder den i Virkeligheden meget variabel og har for at anskueliggjöre dette afbildet et större Antal Exemplarer — först saaledes lærer man over-

hovedet Bakteriernes Form-Mangfoldighed at kjende, og hvad Betydning der kan tillægges Formen. Alt hvad der findes afbildet under Fig. 14 i de forskjellige Grupper (*A*—*G*) bör ganske vist henföres til den; man finder den tykkere og tyndere, i Regelen 0,6—1,3 μ tyk; man finder den med den V-formede Vinding, som allerede Müller tildeler den, og med en langt stejlere Skrue, saa at den bliver næsten ret (Ehrenbergs *Vibrio prolifer*?), med en Skruehöjde af 3—10,5 μ og en Diameter, som er fra $^3/_4$ til c. $^1/_{10}$ af Höjden; man finder den med 1—2 Vindinger (2 er sjeldent) og derfra ned til smaa Brudstykker af Vindinger, og alt dette maa jeg före sammen; det er mig ikke muligt at holde disse Former ude fra hverandre, og man finder ofte store Variationer i Skruens Form i det samme Selskab, om Tykkelsen end i et Selskab plejer at holde sig mere konstant, saaledes som det ogsaa ofte viste sig ved *Bacterium sulfuratum*; de forskjellige Grupper i Fig. 14 betegne til Dels forskjellige Selskaber. Maalene, som Cohn giver, ville altsaa kun passe i et ringe Antal Tilfælde. Nogle af de afbildede ere fra almindelige Infusioner, de fleste fra Salt- eller Brakvand, saaledes de tykkere Former i Fig. 14, *B*, *F*, *G*. Plasmaet er graat, sjeldent en Smule grynet. Cohn formoder, at der er Cilie, men har dog ikke kunnet opdage den; «bei langsamer Drehung erhält man den Eindruck, als ob an den Enden Wirbel durch Geisselfäden erregt werden, doch konnte ich zu keiner Überzeugung gelangen». Paa en Mængde Exemplarer har jeg ikke blot tydeligt set denne Hvirvel, men det er ogsaa lykkedes mig ofte tydeligt at se en Cilie i den ene eller i begge Ender, især i nogle Præparater, som behandledes med Osmiumsyre. I andre Tilfælde var det mig, trods al anvendt Möje, ikke muligt at opdage nogen Cilie. Undertiden ser man dens Nærværelse ved, at smaa Legemer længe slæbes efter Kroppen. Jeg har kun en eneste Gang set *S. Undula* direkte i Deling; to smaa hang sammen ved et næsten usynligt Baand og drejede

og vred sig længe, til den ene pludselig rev sig lös og forsvandt.

Hermed er Formrækken imidlertid næppe til Ende. I Fig. 15, Tab. X, er der fremstillet en meget robustere Form, som jeg meget hyppig har truffet ved vore Kyster (dog aldrig i store Stimer), derimod slet ikke i fersk Vand. Saa længe jeg kun havde set eller lagt Mærke til robuste Former som de omkring *a*, nærede jeg ingen Tvivl om, at den var en selvstændig «Art». Disse ere nemlig ved deres större Tykkelse af indtil 3 μ, ved den meget stejle Skrue, der er saa stejl, at de allerfleste, man træffer paa, ere ∫-formede, medens *S. Undula* jo fremstilles som V-formet, og ved deres i Almindelighed langsommere Bevægelser vel adskilte fra *S. Undula*. Men efterhaanden gjorde jeg Bekjendtskab med mange flere, lagde ogsaa mere Mærke til de «afvigende» Former, og jeg fandt da en fuldstændig Skala fra de ganske smaa i Fig. 14, *F*, der knap ere en Skruevinding store, op til Former som Fig. 15, *a* og *c*; men de i Fig. 14, *F* afbildede kan jeg ikke adskille fra *S. Undula*. Jeg har kun fundet en eneste saa lang som *c* (omtrent 40 μ). Selv i samme Vanddraabe træffer man megen Forskjel i Form. Medens Skruevindingen er saa stejl paa nogle, at de blive næsten rette, er der paa andre et Forhold mellem Höjde og Diameter som 5 : 1 eller 6 : 1. En Vinding er i Almindelighed 5—10 μ höj. Medens disse store tykke i Almindelighed ere træge i deres Bevægelser, ere de smaa ofte saa livlige, at de næppe ere til at följe; Bevægelserne afvige ikke i Noget fra de almindelige Spirillers; under Axeomdrejning gaa de frem og tilbage, idet Forende forandres til Bagende; Bevægelse vexler med Hvile; de kunne holde sig fast med den ene Ende og snurre rundt som en Top, o. s. v. Cilievirkningerne har jeg undertiden, dog temmelig sjeldent, set rigtig tydeligt; paa en af de afbildede kunde en Cilie meget tydeligt iagttages, da den var dræbt i Osmiumsyre. Med Hensyn til Ciliens Tydelighed staar den altsaa paa samme Standpunkt som *S. Undula*. Den har det tilfælles med *S. Undula*, at Plas-

maet selv i de tykkeste er ens graat, uden Korn eller Gryn, kun i ganske enkelte Tilfælde fandtes det lidt grynet.

Denne Form holder sig saaledes kun ved sin Tykkelse forskjellig fra *S. Undula*, thi ogsaa af denne gives der utvivlsomt Exemplarer med mere stejl Skrue, som ganske stemme med dennes; og at dette Forhold kan variere betydeligt, derfor leverer *Ophidomonas sanguinea* os Bevis. Tykkelsen er ganske vist usædvanlig, men dog ikke saadan eller af en saadan Betydning, at den kan grundlægge en «Arts»-Forskjel. Da den nu imidlertid er fremherskende blandt alle de Exemplarer af *S. Undula*, der kunne findes ved Kysten, og de stærkt snoede V-formede *Undula*'er have fortrinsvis hjemme i almindelig Ferskvands-Raaddenskab, vil jeg for lettere at kunne betegne den give den Varietets-navnet *littorale*. Ligesom med Gruppen *Monas sulfuratum* viser det sig ogsaa her, at de forskjellige Selskaber have hvert sit Præg; i nogle ere V-formede de dominerende, i andre ∫-formede, og ligeledes ere Tykkelserne forskjellige for de forskjellige Selskaber; det er aabenbart Familietræk, som herigjennem udtale sig, begrundede paa Formeringsmaaden.

Det maa endnu bemærkes, at man, hvad Fig. 14, *F*, viser, kan finde særdeles smaa Former, som næppe ere mere end 3 μ lange, ∫-formede, og rimeligvis vil der kunne findes endnu mindre. Vi föres derved til et lignende Udgangspunkt for «Arten» som ved *Bacterium sulfuratum*: Exemplarer, som staa paa Grænsen af, hvad der kan ses.

15. *Spirillum tenue* Ehrenb. IX, S. 84, Tab. V, Fig. 11. Cohn I, S. 181. Min Tab. IX, Fig. 2. Ehrenberg beskriver den som «Spirillum fibris leviter tortuosis, hyalinis, tenuissimis, obsolete articulatis, anfractibus sæpe ternis et quaternis», og den afbildes i Overensstemmelse hermed bestaaende af $1^1/_2$—4 stejle Skruevindinger, hvis Diameter er meget mindre end Höjden. Cohn citerer Ehrenbergs Ord, men beskriver den ikke desto mindre saaledes: «Die Höhe der eleganten Schraubengänge beträgt 2—3 Mikrom., der Durchmesser derselben etwa eben so

viel; der Faden zeigt mindestens $1^1/_2$ Windung und ist dann einem Häckchen oder ∫ oder Ω ähnlich; noch häufiger sind jedoch Fäden mit 2, 3, 4, 5 Windungen, daher die Länge 4—15 Mikrom. beträgt». Hans Figurer vise en Del Exemplarer, alle med meget stærke Vindinger, hvis Diameter er næsten lige saa stor som Höjden. De give derfor et meget ensidigt Billede af denne «Arts» Formforhold, og da jeg i Begyndelsen alene holdt mig til Cohns Arbejde, maatte jeg langsomt kjæmpe mig frem til den Overbevisning, at der er en langt större Formmangfoldighed end Cohn lader ane, men for Resten synes gjerne at ville indrömme. Det er her som alle Vegne af Vigtighed, at man ikke griber og afbilder en enkelt Form og holder sig til den som typisk, men netop lægger sig efter at lære alle Former at kjende. Paa Tab. IX har jeg i Fig. 2, *A*—*I*, afbildet en Del efter min Mening herhen hörende Former. I *A* ville vi finde Exemplarer, som komme de af Cohn afbildede meget nær; Höjden af Skruen er omtrent 3,5—4 μ og mere end dobbelt saa stor som Diametren; der er höjst to Vindinger. Paa enkelte andre, f. Ex. i Gruppen *B*, er Forholdet omtrent det samme, men den absolute Störrelse mindre, tillige er en Del af Exemplarerne tykkere og have over 3 Vindinger. Ligeledes vil man i Gruppen *C* finde omtrent det samme Forhold mellem Höjde og Vidde, men den absolute Störrelse af hver Skruegang er endnu mindre, Höjden nemlig c. 1,5—2,5 μ og Antallet af Vindinger overhovedet större.

Medens alle disse nærme sig noget til de af Cohn afbildede og beskrevne, fjerne de andre sig for en meget stor Del ved den större Stejlhed af deres Skrue; Forholdet mellem Höjde og Vidde er hos flere som 8 eller 10 : 1 (saaledes have de længste ved *D* en Skruehöjde af c. 8—10 μ, men en Diameter af c. 1 μ), og Stejlheden bliver hos nogle endnu större. Antallet af Skruegange og Tykkelsen af Kroppen er ogsaa temmelig forskjellig. Den störste Tykkelse (ved *D*) er næsten 0,001 Mm., den mindste formaar jeg ikke at maale. At alt dette henföres

til en og samme Art, vil, med *Ophidomonas sanguinea* og de foregaaende Bakterier som Udgangspunkt, intet Unaturligt være. Man kan ganske vist undertiden finde store tykke Exemplarer, som de omkring *D*, i Selskab med saadanne som *E*, uden at der kan paavises egenlig mellemliggende Former, men i andre Selskaber, og naar man studerer en stor Mængde Exemplarer, finder man Overgangene.

Cohn siger (se Citatet), at hvert Exemplar har i det mindste 1½ Vinding. Dette slaar langt fra til; tvertimod er der mange meget mindre, og det har stor Interesse, at man ofte i samme Selskab kan finde mindre og mindre Former, ind til man kommer ned til saadanne uendelig smaa som de, der ere afbildede i Gruppen *F*, som ikke en Gang ere 1 μ lange, og som man næppe vilde opdage, hvis de ikke bevægede sig. Selv paa disse meget smaa lader det snoede sig dog gjenkjende; man finder ikke de rette Legemer, som f. Ex. *Bacterium Termo* viser selv i sine mindste Former, men en svag Krumning gjenfindes selv paa de mindste; tilmed er *B. Termo* næsten altid lidt indsnöret paa Midten, hvad *S. tenue* aldrig er. Desuden er Bevægelsen paa Grund af Formen til Dels en anden. Jeg tör ikke benægte, at *B. Termo* kan være krummet (man erindre f. Ex. Formerne af Okens Monade), men jeg er dog ikke vis paa, at den er det. Ligger der endnu Noget bag ved disse allermindste netop synlige Former? Sporer eller lignende Kim? Det forekommer mig sandsynligt. Ligesom ved *Bacterium sulfuratum* og ved *Vibrio Rugula* har jeg bemærket, at de forskjellige Længder af Exemplarerne optræde i bestemt Fölge, saaledes at det ved de förste Stadier af Forraadnelsen er de ganske smaa, som ere raadende, og af lange bemærker man ingen; undersöger man Glasset nogle Dage senere, finder man mange större. I et Glas, som i August Maaned havde staaet hen i 11 Dage, fandtes mange lange som de i Gruppen *D*.

Cohn kjender ingen Spiriller i *Zoogloea*-Stadium. Hvis den ved *K* afbildede Form hörer til *S. tenue*, hvad den sikkert gjör,

kan den udskille Slim om sig og gaa til Ro; Exemplarerne, der vare omtrent af samme Störrelse, laa rolige, indlejrede i Hinder, og omtrent alle i samme Retning. Disse Hinder udviklede sig i Brakvand fra Kalundborg. Endnu tydeligere viste det sig dog med de i *A* afbildede. Da jeg i Slutningen af August vilde skænke Vand af en almindelig Karaffel, der havde staaet i nogle Dage i den botaniske Haves Museum, vilde til min store Forbavselse ikke en Draabe af det krystalklare Vand (fra Vandværket) komme ud, skjönt Karaffelen næsten vendtes helt om; det viste sig da, at Mundingen var lukket med en fuldstændig vandklar, tyk, fast og sej, geléagtig Hinde, som under Vandets Tryk, idet Karaffelen vendtes, hvælvede sig kuppelformet ud, men var stærk nok til ikke at briste. I denne Hinde, som var dannet af Bakterier, fandtes smaa Exemplarer af *Bacillus subtilis*, Grupper af *Micrococcus* og endelig den i *A* afbildede Form af *Spirillum tenue*; alle disse Legemer laa fast indlejrede i Geleen og traadte, alt efter den forskjellige Indstilling, frem som mörke eller hvidlige lysbrydende Punkter og Linier.

Blandt de indlejrede Spiriller fandtes en, som var kölleformet opsvulmet i den ene Ende, men for Resten i Længde og i Skruens Höjde stemmede med de andre. Jeg har afbildet den i *H*, fordi den har Interesse ved, at vi, som det skal blive vist i det Fölgende, ogsaa kjende *Vibrio*- og *Bacillus*-Former med lignende ejendommelige Opsvulmninger, hvis Natur er ukjendt. Hoffmann har vist set lignende (XXII, Tab. IV, Fig. 4).

Den ved *I* i to Stillinger afbildede var umaadelig flexil, krympede sig som en Orm, som om den var en *Spirochæte*. En Skruevinding er c. 3,5 μ höj; jeg kunde intet Spor af Cilie opdage. Maaske hörer denne Organisme, der fandtes i Mudder fra Stege, ikke herhen.

Jeg har intet Strukturforhold kunnet se i *Spirillum tenue*; först i de döde viser sig et saadant, idet Plasmaet aabenbart

koagulerer i större lysbrydende Klumper; de faa da et Udseende, som om de vare rosenkransformede.

Bevægelsen er som hos de andre Spiriller og Ophidomonader, frem og tilbage uden at vende om, rundt som en Top paa en Plet, i Hvile med dirrende Ende o. s. v. Bevægelsen kan være meget livlig. De allermindste, som fandtes i Naturen allerede i April, ligge ofte rolige og ville da let helt undgaa Opmærksomheden; men pludselig bryde de op, som grebne af en Tanke, og snurre afsted «med meteoragtig» Fart i rette eller krummede Baner for atter at slaa sig til Ro. I uendelige Masser ser man dem sværme om en eller anden Gjenstand, og her har man ret Lejlighed til at iagttage den pludselige Vexel af Hvile og Ro. Kun faa Gange har jeg set Spor af Ciliebevægelsen. — Foruden i almindelige Ferskvandsinfusioner har jeg fundet dem i Kystdannelserne fra mange Lokaliteter.

16. *Spirillum attenuatum* n. sp. Tab. IX, Fig. 8. Cohn opförer ingen andre Spiriller end S. *volutans*, *Undula* og *tenue*. Perty nævner endnu S. *rufum* «von der Gestalt und Grösse des *Sp. Undula*; Farbe roth», fundet ved Bern; den kjender jeg ikke. (Se senere Tilföjelse: XXIII). Derimod har jeg i faa Exemplarer fundet en Form, som i alt Fald er saa karakteristisk, at den nok kan fortjene sit eget Navn, hvad enten den saa vil vise sig at være en selvstændig eller at gaa ind under en af de kjendte «Arter» (Tab. IX, Fig. 8). Det karakteristiske er, at de midterste Vindinger paa et, som det synes, stort og vel udviklet Exemplar ere vide og lave, i det Hele altsaa stærke, medens de, der ere ud ad mod Enderne, ere meget stejlere; tillige er Midten tyk, og Kroppen smalner af mod begge Ender. I den midterste største Vinding er Forholdet f. Ex. som 11 μ Höjde til 6 μ Vidde; i en af Endevindingerne som 10 μ : 2 μ. Tykkelsen midt paa er f. Ex. c. 2 μ, medens Endens er 1,2 μ. Kroppen er graa, fint grynet eller næsten uden Gryn; men jeg har ikke set Cilie, ej heller set den i Bevægelse. Af de tre

afbildede er den ene aabenbart et nyligt ved Deling opstaaet Exemplar. Den er fundet i April ved Kjöbenhavn.

Vibrio. Denne Slægt regnes af Cohn til Traadbakterierne. Den skal have «Fäden wellenförmig gebogen»; det hedder: «Die beiden hierhin gestellten Arten sind durch die formbeständigen Wellenbiegungen der Fäden charakterisirt, welche bei der Rotation den Anschein der Schlängelung hervorrufen und bilden daher den Übergang zu den Schraubenbacterien oder Spirillen.» Cohn taler overalt om «Wellenbiegungen», «Wellenfäden» o. s. v., men kalder intet Sted, saa vidt jeg ser, Traadene skrueformede; om *Vibrio Rugula* hedder det endog bestemt: «Die Fäden . . . . sind stets schwach aber deutlich (oder ∫ förmig gebogen, meist derart, dass der Faden in der Mitte wie ein Violinbogen eine flache Curve zeigt, während die Enden fast grade sind» (se mine Fig. 4 og 7, Tab. IX). Jeg forstaar Cohn saaledes, at han her ikke antager nogen virkelig Skruesnoning af Bakterietraadene, og jeg ser ogsaa, at f. Ex. Ray Lankester taler om «a serpentine form (Vibrio)»; denne Anskuelse er dog næsten lige saa urigtig som den ældre, at *Vibrio* virkelig bugtede sin Krop i Slangeform, thi denne er lige saa fuldt skrueformet som *Spirillum*'s, kun er Skruen stejlere. Slægten *Vibrio* maa derfor defineres: «stejlt snoede, ofte næsten rette Spiriller», og naar man erindrer, hvor stejlt snoede Spirillerne kunne være, vil man let se, at der for Formens Skyld slet ingen Grund er til at holde denne Slægt adskilt fra *Spirillum.* Maaske viser det sig ogsaa, at de stejle Vibrioner kun ere Former af stærkere snoede Spiriller. Og vel synes Traadbakterierne at være saa vel passiv som aktiv flexile, men denne Egenskab er rimeligvis heller ikke fremmed for Skruebakterierne (se oven for under *Spirillum tenue*) og staar vel i Forbindelse med, at Traadbakterierne ofte blive meget lange og ere mere rette, derfor lettere böjelige. Af de to Navne er *Vibrio* det ældste, da det

hidrörer fra O. F. Müller, medens *Spirillum* er et Ehrenbergsk. Det förste burde altsaa beholdes.

17. *Vibrio Rugula* O. F. Müller. Ehrenberg, IX, S. 80. Cohn, I, S. 178. Min Tab. IX, Fig. 6 og 7. Om Müller virkelig har afbildet, hvad vi nu efter Cohn kalde *V. Rugula*, er mig tvivlsomt; det forekommer mig rimeligere, at han, efter Tykkelsen og Störrelsen at dömme, naar den sammenlignes med hans *Vibrio Bacillus* (nu *Bacillus subtilis*) og *V. Undula* (nu *Spirillum Undula*), har havt *Spirillum tenue* for sig. Dette lader sig nu vel næppe afgjöre, og jeg tager Arten derfor her i Ehrenbergs og Cohns Forstand. Medens Cohn siger: «Ehrenbergs *Vibrio prolifer* kann ich von *Spirillum Undula* nicht unterscheiden», siger Perty: «*V. prolifer* Ehrenberg vermag ich gleich Dujardin nicht von *Vibrio Rugula* zu unterscheiden». — Nærmest ved de af Cohn afbildede staa mine i Fig. 7, Tab. IX. Kroppen er cylindrisk og ens tyk lige til de brat afrundede Ender. De mindste Exemplarer ere næsten rette, c. 6 μ lange; de störste (som snart dele sig: se ved *B*), have indtil 4 Vindinger og c. 35 μ Længde, medens Cohns længste kun ere 17,6 μ med knap 3 Vindinger; «längere kommen nicht vor», siger han; den længste, der er afbildet i Fig. 7, *B*, kunde næsten lige saa godt efter Formen henföres til de tykke lange Former, der danne det ene Extrem af *Spirillum tenue*; dog er den lidt tykkere, og det Selskab, i hvilket den fandtes, samt dens grynede Plasma anviser den sin Plads blandt *V. Rugula*. I Almindelighed er Skruegangshöjden 6—10 μ, Diametren 0,5—2 μ; Tykkelsen er 1—1,5 μ. Plasmaet er som i Cohns fint grynet af större og mindre Gryn. Jeg har undertiden fundet den sammen med *Bacterium Lineola*; den nærmer sig i sine mindste Exemplarer saa meget til denne, at jeg undertiden har havt vanskeligt ved at skjelne dens mindste næsten rette Former fra dennes störste. Skulde den være «the spiral form» af *B. Lineola*?

Foruden disse mindre Former, som jeg kjender bedst fra raadnende Æg og lignende, har jeg i de raadnende Strandbreds-

masser fundet nogle langt större, som jeg imidlertid ikke kan andet end före hen til *V. Rugula*, da Formen, Skruens Stejlhed, Plasmaets Ydre o. s. v. væsentlig er det samme. Det er navnlig fra Stege og Kjöbenhavn, at jeg kjender dem. De ere som Fig. 6, *A—M*, Tab. IX, vise, tydeligt snoede i en stejl venstre Skrue, hos nogle, som enkelte smaa ved *A* og *C*, saa stejl, at de næsten blive rette, hos andre, som *F*, *G* og *M*, mindre stejl, og Stejlheden kan være meget forskjellig hos forskjellige Exemplarer i den samme Vanddraabe, ja endog hos selv samme Exemplar (se ved *B* og mellem *C—D*). Forholdet mellem Diameter og Höjde ligger i Almindelighed mellem 5 : 1 og 10 : 1. Skruen er hos nogle 13—20 μ höj, med Diam. paa 2,5—5 μ; hos Exemplaret til venstre for *G* 9—10 μ höj med Diam. paa c. 3 μ; nogle, som fandtes i Selskab med *M*, vare næsten aldeles rette. Tykkelsen er forskjellig, hos nogle kun lidt mere end i Fig. 7, hos andre omtrent det dobbelte (c. 2 μ), og ofte ere nogle af Exemplarerne i en Draabe dobbelt saa tykke som andre. Exemplarer paa mere end 3 Vindinger ere sjeldne (*F*, *G*), men Totallængden af saadanne kan være hen imod 40 μ. For övrigt stemmede de med Hensyn til den ens tykke, cylindriske, ikke mod Enderne afsmalnede Krop og Plasmaets grynede Natur med de typiske Cohnske *Rugula*'er; hos nogle ere enkelte Korn större og mörkere (stærkt lysbrydende) end andre; sjeldent ere de næsten kornfrie. Dræbtes de f. Ex. i Osmiumsyre, opstod der i Plasmaet större og stærkere lysbrydende Korn, saaledes som fremstillet i Fig. 6, *H*.

Paa de længste Individer saas tydeligt i alt Fald passiv Flexibilitet; ligger et Exemplar fast med den ene Ende, medens den anden rager ud i en bevæget Vandmasse, en Ström, ses den krumme sig ofte betydeligt (f. Ex. Exemplaret ved *G*).

Et mærkeligt Udviklingsforhold har jeg her iagttaget; i Selskab med de normale (ved *M*, *C*, o. s. v.) og forbundne med dem ved de jævneste Overgange fandtes saadanne stærkt opsvulmede Exemplarer som de tegnede, navnlig i Gruppen om *E.*

Opsvulmningen, ved hvilken de blive omtrent dobbelt saa tykke, som normalt (indtil 4—4,5 μ), fandtes i Almindelighed i den ene Ende, sjeldent paa Midten. Disse kölledannede Exemplarer afvege ellers ikke i noget som helst fra de andre; Plasmaet havde samme Lysbrydning og grynede Udseende som ellers, og de bevægede sig ganske som de ikke opsvulmede. Hvad de blive til, véd jeg ikke.

Saa vel de smaa Former i Fig. 7 som disse store bevæge sig fuldstændigt som Spirillerne: under Axeomdrejning frem og tilbage, idet Bagende bliver til Forende; derimod har jeg ikke set dem snurre rundt som en Top, hvilket maaske nok vil findes hos de smaa, men vist ikke kan forekomme hos saa lange Exemplarer som *E*, *M*, *F* o. s. v. Den ejendommelige Dirren af den ene Ende, medens den anden ligger fast, uden at nogen Axeomdrejning finder Sted, har jeg ogsaa set her; ogsaa kan Kroppen ligge helt rolig, medens Cilien er i Bevægelse. Cilien er ikke meget lang, men den er i de fleste Tilfælde let at se. Jeg har næsten paa alle större Exemplarer kunnet finde den i begge Ender; de korte synes kun at have den i den ene. Paa en har jeg set to Cilier i hver Ende. Hos de tyndere i Fig. 7 var den i det Hele vanskeligere at opdage; kun paa Exemplarer, der laa stille med den ene Ende, saa jeg tydeligt Cilievirkningen om den anden. Mærkeligt nok taalte de store Saltvandsformer en Tid lang, at der blev sat Glycerin eller i Vand oplöst Salicylsyre til Vandet, hvori de svömmede om, uden at Bevægelsen hörte op.

At Störrelsesforholdene kunne forandre sig, naar de staa hen i længere Tid i Glas, har jeg ogsaa bemærket her; i Begyndelsen har man ofte fortrinsvis smaa som *A*, *B* og *C*, senere kan man træffe kæmpestore Exemplarer, som det ved *F* afbildede, hvad enten dette nu kommer af en livlig Ernæring, der tillader Exemplaret at voxe rask ud til en betydelig Længde, eller af, at Ernæringen netop er mindre, Tilgangen til Ilt vanskeligere, saa at de ikke faa Energi og Kraft nok til en rask og hurtig For-

mering; det sidste synes at være det rimeligste. Den i *F* afbildede stammer for övrigt ikke fra Saltvand, men fra almindeligt Drikkevand, i hvilket en Kartoffel laa og raadnede, og hvor Masser af saadanne store (foruden mindre) Former efter nogle Dages Forlöb vare komne til Udvikling (i August). Tykkelsen af *F* er c. 1,5 μ, Skruehöjden er variabel (c. 10—12 μ).. Den er sikkert ikke forskjellig som Art fra Saltvandsformerne *B*, *C*, *D*, *E* o. s. v. Cilie fandtes, men var vanskeligere at opdage, og Bevægelsen var jævn rask, for övrigt som ellers.

Ligeledes synes en fortsat Kultur under saa uvante Forhold som i et Vand- eller Reagensglas i et Værelse at kunne fremkalde usædvanlige Udviklinger af Skruens Forhold. Det Selskab, af hvilket de ved *B* afbildede ere tagne, skriver sig fra Stege; efter at Glasset havde henstaaet i 14 Dage (i August), vare de smaa Spiriller i *B* til Stede som tidligere i overordentlig Mængde, men tillige var der nu mange som de to ved *K*, i hvilke Skruens Forhold var meget forandret: Vindingerne vare blevne större og mere uregelmæssige.

Om de i Fig. 5, *A* afbildede skulde höre herhen, er mig tvivlsomt. De fandtes i Vand fra Assens, vare farvelöse, fint grynede eller næsten ganske uden Gryn; Kroppen var cylindrisk og ikke afsmalnet mod de afstumpede eller brat afrundede Ender. Tykkelsen var c. 2 μ, Höjden af Vindingen 12—15 μ og omtrent det dobbelte af Diametren i de större Exemplarer; Skruen altsaa meget vid og tillige uregelmæssig. Der var smaa og store Former. Til Cilie saa jeg intet Spor, og Bevægelsen i krumme, uregelmæssige Baner frem og tilbage gjennem Vandet gik mere langsomt og roligt for sig end hos Spirillerne; den var mere en rolig, man kunde sige sporlös Gliden, uden at alle de mange Smaalegemer omkring dem forstyrredes i deres Ro. Den er maaske snarere i Slægt med den store cilielöse Skruebakterie *Spirochæte gigantea*.

Ligeledes kan jeg intet sikkert sige om den i Fig. 5, *B* afbildede, der er fra Bornholm og fandtes sammen med utvivl-

somme Exemplarer af *V. Rugula*; med en Tykkelse af c. 2 μ har den farvelöse, ugrynede, cylindriske Krop en Skruegangs Höjde af c. 20—25 μ og en Diameter af 10 μ. Den var ubevægelig, og Cilie kunde ikke findes. At den virkelig kunde være en Form af *V. Rugula*, forekommer mig ikke urimeligt, naar jeg ser hen til saadanne som Fig. 6, *K*, der utvivlsomt ere det.

18. *Vibrio serpens* O. F. Müller (XVIII, S. 49, Tab. VI, Fig. 7, 8). Cohn, I, S. 179, Tab. III, Fig. 17. Jeg formaar ikke at se, at Cohns *V. serpens* er identisk med Müllers; at bestemme denne med Sikkerhed er vanskeligt eller umuligt. Hvad Cohn imidlertid aftegner som sin *V. serpens*, vil nærmest stemme med, hvad jeg afbilder Fig. 4, Tab. IX, og som adskiller sig fra *V. Rugula* blandt andet ved mindre Tykkelse (denne lader sig hos de almindelige Former næppe maale, den vil være som hos *Spirillum tenue* og *Bacillus subtilis* c. 0,5 μ); dernæst er *V. serpens* i Regelen uden Gryn, medens *V. Rugula* altid er fint grynet, hvilket ikke blot er en Fölge af, at den er tykkere, thi de neden for nærmere omtalte opsvulmede meget tykke Former af *V. serpens* ere kun yderst svagt grynede. I nogle fandt jeg en Række stærkt lysbrydende Punkter, omtrent som de lysbrydende Klumper, der opstaa i dræbte (*D*). Jeg kan ikke finde det stadfæstet, at de «nicht flexilen, lockenähnlichen Fäden von *V. serpens* mehrere flache regelmässige formbeständige Wellenbiegungen (in der Regel 3—4) besitzen», og at «die kürzesten Glieder noch in doppelter Welle gebogen sind». Rigtignok synes nogle af de i Cohns Fig. 17 afbildede Exemplarer at frembyde dette Forhold, men de forekomme mig at maatte henföres til *Spirillum tenue*; de stemme temmelig nöje med de af mig afbildede længste Exemplarer (Fig. 2, *D*). I Regelen er der ikke mere end 2 Vindinger. Den omkring *A* afbildede Gruppe er fra en og samme Vanddraabe og vil vise nogle af de i Kropformen forekommende Variationer. Hos nogle er Skruen stejlere, hos andre mindre stejl, med större Diameter; i Almindelighed er Höjden vel 8—12 μ med en Diam. af 1,2—3 μ, men Höjder paa indtil 22 μ og Diam.

paa 3,5 μ forekomme. Ogsaa her har jeg ofte tydeligt kunnet se en venstre Skrue, og selv ved de stejlest snoede vil en Drejning om den ideale Længdeaxe, der fremkaldes kunstigt eller udföres af Vibrionen selv, dog i Regelen tydelig vise, at vi have et skruesnoet Legeme for os.

Jeg har her iagttaget lignende opsvulmede, hidtil ikke bekjendte Former som hos *V. Rugula*. I min Fig. 4 höre de tre Grupper *A*, *B*, *C* sammen, idet alle disse Former ere iagttagne i hverandres Selskab i den samme Vædske. Der er en jævn Overgang fra Exemplarer, som, saa vidt man kan se, ere ens tykke over alt, til saadanne, som ere meget tykkere paa Midten og derfor ere jævnt tilspidsede hen imod Enderne, hvor Tykkelsen synes at være den samme som i de slet ikke opsvulmede; *m* i Gruppen *A* er lidt opsvulmet, ellers ere de andre i denne Gruppe ens tykke. Selv de tykkeste Exemplarer i Grupperne *B* og *C* have ikke eller kun yderst smaa Gryn i Plasmaet. De to ved *F* ere fundne ved Kjöbenhavn, altsaa langt fra de andre, der stamme fra Vejle; de havde tydelig venstre snoet Krop, vare ugrynede, men ubevægelige; de synes mig dog at höre herhen.

Til et andet Selskab höre Exemplarerne i Grupperne *D* og *E*, som hidröre fra et Glas, hvor nogle dyriske Dele og Saprolegnier gjemtes. De samlede sig i millionvis i en tyk Slimhinde paa Overfladen, i Selskab med *Bacterium Lineola*, *Spirillum tenue*, *Bacillus subtilis* og *Micrococcus*. De ere stillede sammen med *A* for at vise, hvor overensstemmende Salt- og Ferskvands-Formerne ere; ligesom leddelte Exemplarer forekomme i begge Grupper. Mellem de tynde i *D* og de stærkt opsvulmede i *E* (de tykkeste ere 2,5 μ tykke) var der alle Overgangsformer, og de stemte ellers saa fuldstændig overens, at jeg aldeles ingen Tvivl har om deres Identitet. Men Yderformerne, de tynde i *D* og de tydeligt og stærkt opsvulmede i *E*, vare dog i Majoritet. Disse opsvulmede Exemplarer afvige fra de i *B*—*C* tegnede; thi Opsvulmningen fandtes her navnlig i et begrænset Parti paa Midten, der hos Nogle traadte meget brat frem; ofte fandtes de to Halvdele af Kroppen

(der var tydeligt snoet i venstre Skrue) böjede under en stærk Vinkel mod hinanden, saa at de næsten dannede et V, og Foreningspunktet for dettes to Arme var da stærkt opsvulmet. Der forekom ogsaa korte Exemplarer, som syntes opstaaede ved en Deling af saadanne opsvulmede, idet den ene Ende var stærkt opsvulmet (se ved *q*). Nogle af de tykkere vare fint grynede. De röbede lige saa lidt som de opsvulmede Exemplarer af *V. Rugula* Tegn paa Svækkelse eller paa, at de vare Vantrivninger; Bevægelserne, deres hele Opförsel var fuldstændig som de ikke opsvulmedes.

Alle disse af mig til *V. serpens* henförte Former have den sædvanlige Bevægelse under Axeomdrejning frem og tilbage, idet Bagende bliver til Forende; de kunne holde stille med dirrende Ende, men en Snurren om som en Top har jeg ikke set. Selv hos de tyndeste lykkedes det mig undertiden at se, at et eller andet lille Legeme pludselig sattes i en öjeblikkelig ophörende Bevægelse, som om der var en Cilie til Stede; tydeligere saa jeg Cilievirkningerne paa et i Gruppen *C* afbildet Exemplar. Jeg tvivler derfor heller ikke om, at alle have Cilie, men den er for fin til, at mit Mikroskop kan paavise den.

Det at man, som Cohn har afbildet (se ogsaa min Gruppe *A*), ofte finder flere under stærkt fremtrædende Vinkler forbundne med hverandre, tyder paa en Formering ved Tverdeling. Jeg har ogsaa set denne direkte. Flexibilitet har jeg ganske vist ikke set, men findes den hos lange Exemplarer af *V. Rugula*, vil den vel ogsaa findes her.

19. *Bacillus subtilis* og *Ulna*. Cohn, I, S. 174. Fra Slægten *Vibrio*, de «slangekrummede» Traadbakterier, komme vi til *Bacillus*, de stavformede, hvis Traade ere lige. Hvis det ikke viser sig, at de to almindeligt i raadnende Masser forekommende «Arter» i biologisk Henseende bestemt skille sig fra hinanden, vil det være rettest at slaa dem sammen som Udviklingsformer af en og den samme Art. Cohn adskiller dem egentlig kun

saaledes: «*B. subtilis*, Fäden dünn und biegsam; *B. Ulna*, Fäden dicker und steif». De af mig i Fig. 1, Tab. IX, afbildede Grupper ville vise Overgange i Tykkelse fra de tynde «subtile» (*D*) til *Ulna* (*C*) med c. 1,5—2 μ Tykkelse, og ofte træffer man i samme Vanddraabe meget forskjellige Tykkelser. I samme Selskab fra Fanö traf jeg alle mulige Mellemformer mellem saadanne som *A* og *D*, til saa tykke som *C*, og tillige havde de tykke ikke altid ganske parallele Sider. Dog vare Mellemformerne, som ogsaa bemærket ved *Vibrio serpens*, sjeldnere end Yderleddene. Ligeledes træffes meget forskjellige Længder, fra Exemplarer paa c. 55 μ Længde ned til saadanne, som næppe ere længere end *Bacterium Termo* (Fig. 1, *A*). Fra denne ere de smaa *Bacillus*-Former ikke vanskelige at adskille, idet Delingsmaaden er forskjellig; hos *B. Termo* er den en gradvis Indsnöring, som fremkalder næsten 8-formede Legemer, hos *Bacillus* brydes Kroppen over uden nogen synderlig forudgaaende Indsnöring. Delingen har jeg ofte iagttaget direkte. *B. subtilis* kan, hvad ogsaa Cohns Figurer fremstille, være bugtet (sikkerlig snoet i meget höje, stejle Skruer), og den er ogsaa flexil, naar den er lang. *B. Ulna* har jeg ganske vist ikke set snoet (eller krummet), men dette er dog ingen Grund til at adskille dem, og hvad det angaar, at den heller ikke er set at være flexil, da vil den maaske ogsaa en Dag vise sig i Besiddelse af denne Egenskab. *B. subtilis* skal ikke have grynet Plasma, medens *B. Ulna* skal have et «dichtes feinkörniges»; Mellemtykkelserne have ofte et fint grynet Plasma, og selv i de tyndeste kan man undertiden se et og andet stærkere lysbrydende (eller efter Indstillingen mörkt) Punkt (*D*, *E*). Jeg er derfor tilböjelig til at tro, at begge ere grynede, men at det kun viser sig tydeligt i de tykke. Bevægelserne ere fuldstændig ens hos begge og tillige overensstemmende med de andre Bakteriers. Axeomdrejningen bliver vanskeligere at iagttage, fordi Kroppen er ret, og kan paa mange Exemplarer aldeles ikke ses; men ere de lidt knækkede, eller klæber en eller anden lille Gjenstand ved dem, eller er der endelig et

eller andet Gryn i dem, som ligger ud til en Side, iagttager man Axerotationen lige saa tydeligt som hos de andre. Ofte synes et knæböjet Exemplar ikke at have Kraft til hel Omdrejning, det ses da i en egen vuggende Bevægelse fra Side til Side under dets Fremskriden i Banen. En Bevægelsesform, som ikke synes at forekomme hos de udpræget skruesnoede, men som bemærkedes hos *Monas Okenii* og *Rhabdomonas rosea*, findes ogsaa her: under Bevægelsen frem i en Bane beskrive de to Ender Skruelinier, og kun et Punkt, der ligger inden for Traadens Ender, ligger i selve Banen. Paa Former fra Ferskvand, hvori der var raadnende Plantedele, fandtes aabenbart Cilier (i hver Ende), thi selv temmelig store Legemer sattes i Bakteriens Nærhed i den Bevægelse, som er karakteristisk for en Smaadel, der faar et Slag med en Cilie, og denne Cilie maa være ret anselig; men jeg har ikke kunnet se den.

Hos *Bacillus subtilis* har man oftere iagttaget Dannelsen af store, stærkt lysbrydende, ellipse- eller kugleformede Legemer, som Cohn omtaler I, S. 145 og 176, og II, S. 194. (Sammenlign ogsaa Polotebnows for övrigt saa forfejlede Undersögelse «Über den Ursprung der Bacterien» i Wiesners mikroskopische Untersuchungen, 1872). De Exemplarer, som jeg har afbildet i *F*, synes at maatte föres hen til disse Cohns «Köpfchen-Bacterien», men adskille sig fra dem ved, at kun et mindre Tal af dem, jeg fandt, havde saa stærkt udviklede store og stærkt lysbrydende Hoveder som hans. Hvad jeg derimod tillægger nogen Vægt er, at det övervejende Antal havde Hoveder, der havde den almindelige Lysbrydning og graalige Bakteriefarve og dernæst vare af forskjellig Störrelse, idet de mindste vare ganske svage, noget pæreformede, Opsvulmninger i Traadenden. En enkelt fandtes, som afbildet, der var meget stærkt opsvulmet paa Midten, med en Linie tvers igjennem Opsvulmningen, der synes at antyde, at den vil dele sig her; i hver af Opsvulmningens to Halvdele er der en stærk lysbrydende Kugle. I övrigt afveg disse «Hoved»-Bakterier ikke fra *Bacillus subtilis*, der

fandtes i talrigt Selskab med dem; de forekom i Masse i Pröver af Kystmudder fra Hofmansgave. Cohn sammenligner de stærkt lysbrydende Legemer, der kunne findes i begge Ender af eller endog flere i samme Traad, med de bekjendte Grænseceller og Sporer hos Bakteriernes Slægtninge: *Nostoc*, *Cylindrospermum* o. s. v. og betragter dem som saadanne, hvilket ogsaa synes rimeligt. Mine Iagttagelser vise, hvorledes de opstaa ved Opsvulmning af Bakterietraaden. Den Tanke ligger nær, om ikke ogsaa de af mig hos andre Former iagttagne Opsvulmninger kunde före til Dannelsen af en eller anden Slags Sporer. Jeg har dog endnu ikke bemærket det. De bevæge sig ganske som *B. subtilis*, idet Hovedet snart er for, snart bag. Axeomdrejning saas tydeligt dels paa Exemplarer, der vare lidt krummede, dels paa saadanne, der, som en af de afbildede, i Hovedet havde et uden for Midten liggende stærkere lysbrydende Legeme.

Er det vanskeligt, at opfatte de större Bakterier rigtigt, foröges Vanskelighederne mangfoldigt, naar man har med de mindre som *Bacterium Termo* og *Lineola* eller Mikrokokkerne at gjöre. Om nogle til Stavbakterierne hörende Organismer har jeg gjort nogle faa Iagttagelser. Da de dog maaske ville have lidt Betydning, vil jeg meddele dem her.

20. *Bacterium Termo*, den almindeligste af alle Bakterier og den almindelige Forraadnelses Ophav, forekommer selvfölgelig i alle raadnende Tangmasser, naar Forraadnelsen er noget fremskreden. Den er afbildet Tab. VIII, Fig. 15, 16, 18. Den er tilstrækkelig skildret hos Dujardin (XX) og Cohn (I, S. 168). Dallinger og Drysdale (VII) have for faa Maaneder siden oplyst os om, at Kroppen i Virkeligheden er fint tilspidset i begge Ender, hvilket viser sig ved Forstörrelser paa en 3700 Gange. Den vil let kunne forvexles med forskjellige andre; hvorved den kan adskilles fra de smaa Exemplarer af *Bacillus subtilis*, er omtalt oven for; fra de mindste Former af *Spirillum tenue* adskilles den ved at være ret, medens denne altid er lidt

krummet. Men rimeligvis er der andre Former, som i deres mindste Exemplarer endnu ikke med tilstrækkelig Sikkerhed lade sig adskille fra den.

At der blandt Kuglebakterierne, som Nogle have ment, skulde være Kim til *B. Termo*, er vel ikke utænkeligt, især naar man ser hen til *Bact. sulfuratum*, men dog ikke bevist endnu; det maatte da i alt Fald være en bestemt Form af Kuglebakterier. Derimod tror jeg at turde sige, at der af *B. Termo* forekommer saa smaa Exemplarer (Tab. VIII, Fig. 14), at man med Nöd og næppe kan se dem og vilde holde dem for Detritus, hvis man ikke saa dem bevæge sig som *B. Termo*. At de ere de mindste Former af denne, maa jeg antage, fordi de færdes med den og kunne findes forbundne ved Mellemled med den i samme Draabe (se ogsaa Fig. 15).

Cohn omtaler, at der forekommer forskjellige Störrelser af *B. Termo*, men ogsaa, at Stavbakterierne overhovedet ikke danne Traade eller Kjæder, «erscheinen also niemals weder in der Form von *Leptothrix* noch von *Torula*» (I, S. 167). I Fig. 17, Tab. VIII, har jeg afbildet Former, som fandtes i *Zoogloea*-Stadium, og som ere större end sædvanligt; men mellem dem fandtes flere smaa Kjæder med 4 og flere Led, der syntes aldeles identiske med de ikke i Kjæde forenede. Ogsaa i mange andre Tilfælde har jeg fundet Kjæder, f. Ex. Fig. 23, Tab. VIII, der stammer fra Kysten af Bornholm; i Mudder herfra fandtes ofte meget lange og noget bugtede Kjæder, og Leddene selv synes lig *B. Termo*, kun robustere, mere ovale eller kuglerunde. At saadanne Kjæder ikke hidröre fra kjædeformigt forenede Kuglebakterier ses af, at de isolerede Led ere bevægelige. De i Fig. 20—22 afbildede Former stamme alle fra en gelatinös Hinde, der havde dannet sig oven paa Vand, hvori en Kartoffel raadnede; de havde forskjellige Störrelser, fra de ganske smaa næsten kubisk-kuglerunde til höjre, der vare i Hvile, til de store i Fig. 22 (en Dobbeltcelles Længde c. 3,6 μ, Tykkelsen c. 1 μ), der vare i livlig Bevægelse; desuden fandtes ofte meget

lange Kjæder (Fig. 21), og jeg har flere Gange set smaa Kjæder paa 4—5 Led i Bevægelse. Talrige Mellemformer forbandt alt dette, saa at det ganske sikkert hörer sammen. At det ikke er Ungdomstrin af *Bacillus* synes at fremgaa af Delingsmaaden, der som hos *B. Termo* foregaar ved jævn Indsnöring. Bevægelserne ere fuldstændig som hos denne og hos f. Ex. *Monas Okenii*; Ro vexler med pilsnar Bevægelse. Om de höre til samme Udviklingskreds som *Bact. Termo*, er det vanskeligt at afgjöre; de synes mig at være identiske med Dujardins *Bact. Catenula* (XX, S. 215), hvis Længde er 3—4 μ, men denne er muligvis ikkun en Form af *B. Termo*. Selv de störste af dem viste sig ensformet graa uden Gryn.

21. Endnu mere fjærne de i Tab. VIII, Fig. 9 afbildede Former sig fra *Bact. Termo*. De have det samme graa (ɔ: egentlig farvelöse) i Regelen ganske ugrynede Plasma som denne, men have langt bredere og mere kuglerunde Led, der ere stærkt afrundede for Enderne. Hvert enkelt Led er omtrent ligt *B. Termo*'s Dobbeltled i Længde og næsten lige saa tykt, dog forekommer der Störrelsesforskjelligheder, som Fig. vise. De udelte kugle-ellipseformede Celler ere 2,5—4 μ lange, de i Deling værende c. 6—7 μ; Bredden er 1,8—2,5 μ. Jeg har kun fundet dem hvilende, uden Slimdannelse, og kjender dem for Resten saa vel fra Kystdannelserne (Kjöbenhavn, Odense) som fra raadnende Vegetabilia i Ferskvand. En sjelden Gang har Periferien forekommet mig at være tættere end Midten. Gjennem Fig. 10 forbindes de med de store Former af *B. Catenula*. Da denne Form for övrigt synes ret karakteristisk og let at kjende, fortjener den at faa et eget Navn; jeg vil kalde den *Bacterium griseum*.

22. Meget lig denne er en anden, som forekommer meget almindelig ved alle Kyster (Kjöbenhavn, Helsingör, Holbæk, Assens, Hofmansgave, Vejle, Aggersö-Sund, Fanö og flere Steder), og som jeg ikke kjender fra Ferskvandsinfusioner. Jeg vil derfor kalde den *Bacterium litoreum* (Tab. VIII, Fig. 25). Jeg har aldrig fundet den i Kjæder eller i *Zoogloea*-Stadium, men ellers baade

i Ro og bevægende sig paa sædvanlig Vis (f. Ex. som Okens Monade, men langsommere); heller ikke har jeg hidtil truffet den i talrige Selskaber. Dog er den let kjendelig. Kroppen er regelmæssig oval eller langstrakt oval og synes aldrig at blive rent kugleformet; den er jævnt afrundet for Enderne, ikke saa stærkt og bredt som hos *B. griseum*. Denne Bakterie findes saa vel enlig som to og to sammen i ufuldendt Deling ligesom *B. Termo* o. a. Störrelsen er forskjellig; Tykkelsen ligger mellem 1,2 og 2,4 μ; Længden af ikke indsnörede Celler mellem 2 og 6 μ. Kroppen er graa og uden Korn eller Gryn; meget sjeldent har jeg fundet Spor af fine Gryn. Hvad der gjör den kjendelig er især den tættere Periferi, der viser sig mörkere end den lysere Midte; om det skal opfattes, som om den havde en tyk Membran, forekommer mig tvivlsomt; den tættere Periferi taber sig jævnt ind ad uden skarp Begrænsning. Paa Figurerne (Fig. 9) af den plumpe graa *B. griseum* burde der egentlig ikke være andet end en simpel Kontur til at begrænse Formen, ikke nogen mörkere Linie, som Figuren nu giver det; thi der ses i Virkeligheden ikke andet end et ensformet graat Legeme, og derved er den i Regelen let kjendelig fra denne med den mörkere Periferi.

23. *Bacterium Lineola* (Müller). Cohn, I, S. 170). Skal man alene holde sig til Form og Ydre, bliver det vanskeligt at skille den fra *B. Termo* og dennes store Udlöbere (*B. Catenula*?); men det er muligt, at den biologiske Rolle, som de spille, er væsentlig forskjellig. Ray Lankester siger, at han tror at kunne adskille dem ved Lugten (XII, S. 424). Jeg kjender den kun fra Ferskvandsinfusioner. Som mest typisk maa jeg betragte Fig. 11, Tab. VIII. De her afbildede stemme godt med Cohns Beskrivelse: «Die Zellen sind deutlich cylindrisch, etwa vier Mal so lang als breit, gerade, selten etwas gekrümmt und besitzen einen stark lichtbrechenden, weichen, mit fettartigen Körnchen reichlich durchsetzten und daher dunkelpunktirten Inhalt.» Den forekommer ogsaa i Kjæder paa 8—10 og flere Celler, hvad Cohn ikke har iagttaget; at *Torula*-Formen ikke er fremmed for

«Slægten» *Bacterium*, bekræftes altsaa ogsaa af denne. For övrigt har jeg fundet den i *Zoogloea*-Form og fri, enlig, hvilende uden Slimdannelse og bevægelig. Kornene have samme Udseende som de, der optræde i mange döde Bakterier, naar Plasmaet koagulerer: ved en Indstilling mörke, næsten sorte, ved en anden lyse, skinnende.

De i Fig. 12, Tab. VIII, afbildede havde mere tilspidsede Ender end de i Fig. 11 afbildede; dog er Forskjellen saa lille, at de sikkerlig begge ere *B. Lineola*, og ligeledes maa jeg dertil regne de store i Fig. 13. Disse udviklede sig i den samme Slimhinde som de smaa i Fig. 12, og efter at disse allerede havde været til Stede i nogen Tid. De ere længere, til Dels tykkere, men variere for övrigt ikke lidt baade i Form og Dimensioner. De ligne noget i Form smaa Exemplarer af Cohns *Rhabdomonas rosea*, fra hvilken de ellers ere overmaade forskjellige. De vare til Dels forbundne med Fig. 12 ved Mellemled og fandtes ogsaa i Kjæder paa 4—6—7 Led.

24. Cohn nævner (I, S. 168) *Bacterium*-Former «von charakteristischer spindelförmiger Gestalt» indlejrede i Slimmasser. Han formoder, at der er egne Arter mellem dem. Til saadanne Bakterieformer maa vel ogsaa Ray Lankesters «aciculare» Phase af *Bact. rubescens*, hans Fig. 2, Tab. XXII, og Fig. 28, 29, Tab. XXIII, henföres. Jeg har ogsaa fundet saadanne Bakterier og giver i Fig. 8 og 24, Tab. VIII, Afbildninger af dem.

Fig. 8 hidrörer fra Saltvand; den dannede Hovedmassen i en graa, skör og tynd Bakteriehinde, som fremkom paa Overfladen af et Glas, i hvilket rödt Strandmudder var hensat. Den bevægede sig som *Rhabdomonas rosea* og Stavbakterierne, frem og lige tilbage uden at vende om, o. s. v.; den forekommer i *Torula*-Form med Kjæder paa flere Led, og hele Kjæden kan ses bevæge sig. Jeg fandt Plasmaet upunkteret. Formen er tendannet, langstrakt og tilspidset ellipsoidisk, i Længdesnit smalt linie-lancetdannet. Men for övrigt varierer Længden fra

2—5 μ, medens Tykkelsen er 0,5—0,8 μ. Den kan indtil videre benævnes *Bacterium fusiforme.*

Den anden (Fig. 24) er endnu finere og tyndere. Den laa ubevægelig indlejret i Gelé, som havde dannet sig paa Overfladen af et Glas, hvori dyriske Dele forraadnede og Saprolegnier vegeterede. Exemplarerne viste sig alt efter Indstillingen som mörke eller lyse Striber, der krydsede hverandre. Cellen er naaleformet tendannet; Enderne særdeles fint tilspidsede; Længden kan sikkerlig blive over 10 μ. Om den skulde höre til forriges Formkreds, maa nærmere undersöges.

I hvad Forhold alle disse her omtalte *Bacterium*-Former staa til hverandre, maa ligeledes fremtidige Undersögelser oplyse.

III.

Til Slutning nogle almindelige sammenfattende Bemærkninger om enkelte Punkter angaaende Bakterierne.

Bygningen i Almindelighed. Svovlkornene og Svovlbrintedannelsen. Cohn tilskriver alle Bakterierne en Cellulosehinde, fordi de ikke angribes af Kali, Ammoniak eller Syrer og meget længe modstaa Forraadnelse, og han anförer, at man med stærke Forstörrelser ogsaa direkte kan se Membranen, »denn bei einer gewissen Einstellung erscheint das Plasma schwärzlich, und ringsum von einem ziemlich breiten, etwas gelblichen, anscheinend knorpeligen Rande eingefasst, und namentlich an der Grenze zwischen je zwei aufeinander folgenden Gliedern ist die farblose, doppelt conturirte Scheidewand deutlich erkennbar». Cohn omtaler ogsaa i den speciellere Del «eine distincte Membran», f. Ex. hos *Bacillus Ulna*, *Bact. Termo* o. a. Om den sidste hedder det, at den ser ud som en fin mörk Streg, der er omfattet af «en lys Rand (Membranen)». Jeg har ikke kunnet overbevise mig om en Membrans Tilværelse ved de af Cohn angivne Grunde. For det förste er den lyse Rand, man ser om *Bact. Termo*, og som Cohn ogsaa paa sin Tegning omgiver den med, næppe andet end et Lysbrydningsfænomen.

Ser man efter, findes enhver Gjenstand i Vandet under Mikroskopet omgiven af en saadan Glorie, men hos *B. Termo* falder den ganske vist mere i Öjnene, fordi Kroppen er saa lille, medens Gloriens Störrelse er omtrent den samme som hos större Gjenstande. Heller ikke forekommer Forholdet over for Syrer o. s. v. mig absolut bevisende; thi Plasmaet hos Bakterierne har aabenbart en langt anden Konsistens end Plasma i Almindelighed, det er aabenbart af en ejendommelig fast Natur, og ikke ved noget som helst Middel (Alkohol, Glycerin, Syrer, Alkalier, Jod o. s. v.) har jeg faaet det til at trække sig tilbage fra Væggen, hvad de fleste andre Cellers Plasma gjör. Heller ikke ser man nogensinde nogen Molekularbevægelse eller anden Omflytning af de i Plasmaet indlejrede Korn, og oplöses de, bliver der uregelmæssigt begrænsede Huller tilbage paa deres Plads (Tab. VII, Fig. 8, *d*; Tab. X, Fig. 8, *c*). En Væg er der imidlertid, og den træder frem ved et Forhold, som Cohn ikke har henvendt sin Opmærksomhed paa: Vakuoledannelsen. Jeg har truffet Vakuoler hos mange Bakterier, f. Ex. Okens Monade (Tab. VII, Fig. 1 ved *a*, *i* og *f*), *Bacterium sulfuratum*, forskjellige Spiriller saasom: *V. Rugula* (Tab. IX, Fig. 6 ved *C*, *E*, og Fig. 7 ved *B*), ja selv *V. serpens* (Tab. IX, Fig. 4, ved *p*), *Spirillum Undula* var. *litoreum* (Tab. X, Fig. 15, *a*). Snart ligge Vakuolerne, der ere lette at kjende paa Lysbrydningen, som kugleformede Hulrum midt i Bakterien, snart ligge de op til Væggen — og i dette Tilfælde træder denne frem overalt som en fin Linie; der er ikke Tale om det tykke bruskede, som Cohn angiver (se Figg.). Naar Exemplarer af *Monas Okenii* og *M. vinosa* med tilhörende Former have ligget hen i den vinröde, raadnende Masse i lang Tid, kommer Væggen ofte tydelig til Syne og adskiller sig ved stærkere Lysbrydning tydeligt fra det inden for liggende Plasma. I dette Tilfælde er den tykkere at se til, end hvor den træder frem ved en vægstillet Vakuoles Hjælp, men den kan allerede have undergaaet Forandring fra det Normale.

Naar Cohn om en Alge som *Clathrocystis* siger (II, S. 159): «Die Membran der Zellen wird durch den Contrast gegen den rothen Inhalt meist sehr deutlich unterschieden; sie erscheint beinahe knorpelig, wie bei Gloeocapsaarten», da er dette vist ikke noget ganske korrekt Udtryk for den Slimmasse, som omgiver og sammenbinder Cellerne. Paa isolerede Celler af *Clathrocystis* ses ingen omgivende Væg eller Slim, skjöndt Væg sikkert ikke mangler. Cohn bliver mig endnu mere uforstaaelig ved, at han foruden om den «knorpelige» Væg ogsaa taler om «en slimet Intercellularsubstans». En saadan maa der naturligvis være.

De i det graa (farvelöse) eller farvede Plasma forekommende Smaalegemer maa adskilles i to Slags, som jeg i det Foregaaende har benævnet Korn og Gryn. Ved de sidste forstaar jeg de större og mindre, men altid meget smaa punktformede Legemer, der aabenbart ere af lignende Beskaffenhed som de lysbrydende Legemer, der findes i mange Oscillarier, og som ved en Indstilling ere mörke, ved en anden i Regelen hvide, skinnende, dog uden at have nogen stærk mörk Rand om sig. De træde i Regelen frem som smaa Punkter i Plasmaet, hvilket derfor ser ejendommelig grumset ud. Paavirkes Bakterierne af forskjellige Syrer eller Alkalier, eller dræbes de overhovedet, opstaa ofte lignende, men större Klumper, der kunne give dem et rosenkransformet Udseende. I *Beggiatoa mirabilis* ses lignende, maaske lidt mindre stærkt lysbrydende Legemer i Molekularbevægelse i Cellernes Indre. Disse Gryn ere vist tættere Masser af Plasma.

Forskjellige fra disse «Gryn» ere de oliedraabelignende «Korn», som ved en Indstilling have en stærk skinnende Midte med en meget mörk Rand om, og i Regelen et tydeligt rödligt Skær i den midterste lyse Del. (Deres Lysbrydningsforhold ere beskrevne S. 328). De findes kun hos visse Bakterier og *Beggiatoa*'er, og man kan derefter dele disse i to Grupper. Til den ene höre de længst kjendte almindelige graa, til den anden de i Regelen mere eller mindre rödlige Bakterier og *Beggiatoa*'er:

Monas Okenii, *Monas vinosa* med tilhörende Former: *Rhabdomonas*, *Monas Warmingii* o. s. v. (*Bact. sulfuratum*), *Clathrocystis*, *Merismopedia littoralis*, *Ophidomonas*, *Spirillum violaceum*, *Beggiatoa alba*, *B. arachnoidea* o. fl. Disse Korn ere efter Cohns Undersögelser Svovlkrystaller, hvorfor jeg i det Foregaaende ogsaa har benævnet dem «Svovlkorn» *). Derimod synes de Korn, som findes især ved Væggene af *Beggiatoa mirabilis* med dens «Kim», og i *Monas Mülleri* og *M. fallax* i Fig. 1—4 og 9, Tab. X, at være af en anden Beskaffenhed; kun undtagelsesvis ere de rödlige, de have et mere kantet og krystallinsk Udseende og forholde sig noget anderledes over for Reagenser. De lagttagelser, jeg har gjort om forskjellige Reagensers Indvirkning paa Bakterierne og deres «Korn», foretrækker jeg at meddele en anden Gang, naar de ere blevne fuldstændigere, og det maaske er lykkedes at löse Spörgsmaalet om alle «Kornenes» Natur.

Hvad der giver de rödfarvede Monader og Bakterier ved vore Kyster deres störste Interesse, er den biologiske Rolle, som de rimeligvis spille, og hvormed disse Korn rimeligvis staa i Forbindelse. Opdagelsen heraf skyldes Cohn.

I et Brev, som jeg fik fra ham i Begyndelsen af December 1874, og hvori han meddeler mig Ankomsten af en Mudder-Sending og Resultatet af sine Undersögelser, skriver han: «Nun will ich aber noch eine sehr merkwürdige Beobachtung mittheilen,

---

*) Paa Tab. X, Fig. 8, ere Virkningerne af Svovlkulstof paa Svovlkornene fremstillede. (Sammenlign Cohn II, S. 179). (Jeg maa bemærke, at mine Tavler vare i Arbejde, inden jeg fik Cohns Afhandling). Anbringes en Draabe under Dækglasset, under hvilket der ligger nogle törlagte Bakterier og Beggiatoaer, men saa lille en Draabe, at den ikke naar hen til dem, saa ses, at der allerede under Paavirkning af Dampene danner sig som Draaber omkring Legemerne (*a*). Lader man Præparatet ligge, trække Draaberne sig, efter som Svovlkulstoffet fordamper, mere sammen, faa stærkere Lysbrydning og mörkere Rand (*b*). Lader man Svovlkulstoffet indvirke stærkere paa Legemerne, fjernes de lysbrydende Korn i disses Indre, og Plasmaet viser sig fyldt af Huller. Tilsættes saa Vand, finde mægtige Omlejringer Sted, og Indholdet trækker sig sammen i uregelmæssige, stærkere lysbrydende Klumper (*d*).

die ich an Ihrer Sendung gemacht, die ich zwar noch weiter verfolgen muss, deren Bedeutung aber sehr weit zu reichen scheint.» Mudderet med Bakterierne og de raadnende Planter, der som altid stank af Svovlbrinte, hensattes i et Glas, og destilleret Vand gödes oven paa; der dannede sig i kort Tid et hvidt pulveragtigt Lag paa Overfladen af Vandet, som bestod af smaa Korn eller Krystaller af Svovl; men de mörke Korn i *Beggiatoa*'erne, *Ophidomonas* o. s. v. ere identiske med Svovlkrystallerne paa Vandets Overflade, med andre Ord: «diese Organismen haben die Fähigkeit, Schwefel-Krystalle in ihrem Plasma auszuscheiden». Naar undtages en tidligere, forglemt Iagttagelse af Cramer, at der findes Svovl i *Beggiatoa*'erne, som leve i de varme Kilder ved Baden i Aargau, er det förste Gang, at der paavises Svovl i Krystalform, udskilt i en Plantecelle. Cohn har nu (II, S. 172 ff.) nærmere behandlet dette Spörgsmaal. [I Forbigaaende skal jeg bemærke, at det er urigtigt, naar han S. 172, saa vidt jeg kan se, stiller de lysbrydende Korn i *Bacterium Lineola*, *Bacillus Ulna* o. s. v. op som identiske med de stærkt lysbrydende hos *Ophidomonas*, *Beggiatoa* o. s. v.] Der er Materiale nok, hvorfra Bakterierne kunne hente Svovlet; thi vore Alger og Bændeltang ere rige paa svovlsure Salte. Forchhammers Undersögelser (XXI) have paavist dette for Algernes, Baudrimonts for *Zostera marina*'s *) Vedkommende. Forchhammer omtaler ogsaa Tangens Forraadnelse, «som antager en ejendommelig Charakter derved, at Tangen indeholder en stor Mængde svovlsure Salte, og den af Bischof allerede for længe siden studerede Indvirkning, hvorved der dannes Svovlmetaller af Kalium, Natrium og Calcium, indtræder i en meget höj Grad saaledes, at den ved Atmosfærens Kulsyre udviklede Svovlbrinte forpester Luften paa de Steder, hvor Söen opkaster Tangen paa Stranden, og det er en bekjendt

*) Jeg skylder Prof. Johnstrups Velvillie disse Opgivelser og Henvisninger.

Sag, at Sölvtöjet i Lyststederne langs med Strandvejen i Nærheden af Kjöbenhavn anlöber med en Hinde af Svovlsölv» (l. c. S. 99). De rödfarvede Bakterier spille nu ganske bestemt en Rolle ved denne Svovlbrintedannelse, som er saa bekjendt netop fra de Steder, hvor de optræde. Men hvilken, og hvorledes Svovlet udskilles i deres Indre, er endnu uoplyst; jeg har Haab om at faa Sagens kemiske Side undersögt i den nærmeste Fremtid. Det er vel tænkeligt, at Bakterierne tilligemed *Beggiatoa*'erne o. s. v. tage en Del Ilt fra Tangens svovlsure Salte, hvorved disse omdannes til Svovlmetaller, og Svovlbrinten kan da dannes ad rent kemisk Vej, som angivet af Forchhammer, ligesom ogsaa Svovlkrystallerne ved Svovlbrintens Iltning udskilles paa Vandets Overflade for senere at synke til Bunds. Men mindre forstaaeligt er Svovlets Optræden i Bakterierne og *Beggiatoa*'erne selv; dannes det i dem ved Reduktion af Svovlbrinten, eller gaar den hele Proces maaske saaledes til, at de optage Svovlmetallerne i sig for saa mere direkte at producere Svovlbrinten? Disse vanskelige og interessante Spörgsmaal beröre os, som bo omgivne af disse Bakterier, paa en nærgaaende Maade, og deres Lösning vil have en Betydning, som rækker vidt ud over det specielle Spörgsmaal, idet de overhovedet angaa de lavere Organismers Livsfænomener, Forraadnelsens og Gjæringens i Livet saa vældigt indgribende Processer. — Jeg skal endnu minde om, at der blandt Findestederne for *Beggiatoa*'er og rödlige Bakterier, som oven for anfört, findes mange Mineralkilder, især saadanne, som indeholde Svovlforbindelser, og at Cohn allerede 1862, ved Assistance af en Kemiker, Lothar Meyer, har paavist, at Svovlbrintedannelsen i Kilderne ved Landeck afhænger af *Beggiatoa*'ers Tilstedeværelse. Senere viste han, at *Beggiatoa mirabilis* og andre *Beggiatoa*'er i hans Saltvands-Akvarium ligeledes udviklede Svovlbrinte, som farvede det jernholdige Sand sort og dræbte Dyr og Planter i deres nærmeste Omkreds. Svovlbrintedannelsen i de raadnende Tangmasser er ofte særdeles stærk og vedvarer flere Maaneder selv i smaa Mængder, som ere hensatte

i Glas. Den har ofte været saa stærk, at Proppen i tillukkede Glas, hvori Mudder gjemtes eller blev mig sendt, med en stærk Explosion slyngedes langt bort, og i Glas, som stode i Solskin i et Vindue, blev Dannelsen af Luftblærer saa stærk, at Mud-deret flöd ud over Glassenes Rand, og dette gjentoges hver Gang Glassene sattes i Solskinnet. Ogsaa kan det udskilte Svovl være i saadanne Mængder, at der dannes tykke Skorper, og Vandet kan ved Omrystning blive mælket.

Et andet Spörgsmaal er Farven. Farvestoffets Spektrum kjende vi, men om dets kemiske Natur er endnu intet oplyst. Det taber sig meget hurtigt ved Tilsætning af Alkohol eller Æther, og i næsten alle mine Præparater, hvor Karbolsyre, Osmiumsyre, Glycerin o. l. har været anvendt, er det ligeledes fjernet. Sættes Alkohol til en Masse, der er rödlig af Bakterierne, svinder den röde Farve, og Massen faar et smudsigt, grönligt Skjær. I Regelen faar man et olivenbrunt Extrakt, som viser et normalt Klorofylspektrum; Klorofyllet hidrörer aabenbart fra de Euglener, Alger o. s. v., som ere medindblandede.

Det fortjener at anföres, at i et Glas, hvori en kogt Kartoffel raadnede, var der efter tre Ugers Forlöb opstaaet en *Zoogloea* af en *Bacterium*; Farven af Vædsken i Glasset var efterhaanden bleven rödgul eller smudsig vinröd. De Masser, som havde lejret sig paa Glassets ene Side, vare i paafaldende Lys vinröde, renere og smukkere end Bundfaldet i gamle Rödvinsflasker. Der var en *Bacterium*, som lignede *Termo*, til Stede i Mængde, bevægende sig livligt; hvor den laa i Masser i Klumper (Tab. VIII, Fig. 19), vare disse blegröde, og denne Bakterie var det, som foraarsagede denne, for *B. Termo* ukjendte, Farvning. Burdon Sanderson omtaler (efter Klein (XXIII) i «Lectures on specific Contagia, delivered at Owens College», se ogsaa «British medical Journal», Marts 1875) en blaa *Bacterium*, og Klein har selv set «a purplish blue *Bacterium Termo*» paa Mel-Klister. (Ray Lankesters nyeste Publikation se XXIV).

Om Bakteriernes Bevægelse. Naar undtages Cohns Mikrokokker, have alle de andre en selvstændig Bevægelse, der kan have Præget af den fuldstændigste animalske Vilkaarlighed. Den er i alt Væsentligt ens hos alle, hvad enten de hedde *Spirillum* eller *Ophidomonas*, *Spiromonas* eller *Monas*, *Bacterium* eller *Bacillus* o. s. v. Selv Kjæder af Exemplarer (*Torula*) har jeg set bevæge sig (*Bacterium Catenula* o. a.; S. 398). Jeg har til Dels under de enkelte Former nöjere omtalt Bevægelsesmaaden og skal her rekapitulere de vigtigste Punkter.

Bakterierne bevæge sig i ofte meget uregelmæssige og krummede Baner; dette staar i Forbindelse med Bakteriens Form. De lange Stavbakterier bevæge sig i de regelmæssigste, mest lige eller mindst krummede Baner, men kunne dog meget godt bryde af fra en Retning og slaa ind paa en anden, og gjöre det ofte; det samme gjælder de meget lange Skruebakterier; langt uregelmæssigere og stærkere krummede ere de kugleformede eller ellipsoidiske Bakteriers Baner, men uregelmæssigst dog de Skruebakteriers, hvis Skrue er kun 1 Vinding stor eller lidt derover, især naar den tillige er meget vid; derfor er der ingen, der har en saa uregelmæssig Bane som *Spirillum Undula* og *Sp. Rosenbergii*, der i de uordentligste Zigzagbugtninger og Krumninger fare hen over Synsfeltet. At Bevægelsen staar i Forhold til Kroppens Form, ses bedst paa saadanne Arter som *Monas Okenii* og *Bact. sulfuratum*, der optræde baade med rette og krummede Exemplarer. Meget ofte bevæger en Bakterie sig tilbage i næsten den samme Bane, i hvilken den gik fremad; for Stavbakteriernes, Traad- og Skruebakteriernes Vedkommende sker dette, uden at de behöve at vende sig om: Bagende bliver til Forende, for maaske et Öjeblik efter atter at blive til Bagende. Men for enkelte af de mere kugleformede eller ellipsoidiske Formers Vedkommende synes det nödvendigt at de vende sig om: der er en virkelig Forende og Bagende, og denne sidste bærer da Cilien — modsat Sværmsporerne — (saaledes *Monas Okenii*). De lange, som ikke gjöre Forskjel paa For- og Bagende, have dog ikke

altid hver Ende ligeligt udstyret, den ene kan mangle Cilie, medens den anden har en saadan.

Hos alle findes vistnok en Rotation om Længdeaxen. Den er let at opdage og følge hos de Former, der have Korn i deres Plasma, utydeligere hos de ukornede, især naar de ere meget smaa som *Bacterium Termo*. Naar Cohn omtaler Rotation hos denne, slutter han vel per analogiam, at den findes; se den, har han næppe kunnet. Rotationen af de traadfine *Bacillus*-Former ser man vel heller ikke direkte, men der gives, som jeg oven for (S. 394) omtalte, forskjellige Midler til at overbevise sig om dens Tilværelse. De ikke skruesnoede Bakterier kunne uden Hinder lige godt dreje sig til begge Sider; det samme Individ drejer sig ofte skiftevis til höjre og til venstre, idet det vedbliver at bevæge sig i den samme Retning. De skruesnoede maa derimod dreje sig i nöje Overensstemmelse med Snoningen altid til en Side; standse de pludselig og bevæge sig tilbage ad den gamle Bane, kunne de ikke, som de ikke-snoede, vedblive at dreje sig til samme absolute Side som för.

Denne Axeomdrejning og Bevægelse frem og tilbage have Bakterierne som bekjendt fælles med deres nære Slægtninge, *Oscillatoria*, *Spirulina* o. s. v. Derimod findes der andre Bevægelsesmaader, som synes egne for dem. Saaledes den topformige Snurren rundt paa den ene Ende, idet de holde sig paa en Plet. Den findes især hos de korte livligt bevægelige Monader og Bakterier fra Okens Monade og ned til *Bacterium Termo*, saa vel som hos de skruesnoede fra de mindste Exemplarer af *Spirillum tenue* og op til *Ophidomonas sanguinea*. Dog synes de længste Exemplarer af Skruebakterierne lige saa lidt som de lange Stavbakterier eller endnu mindre Oscillatorietraadene at have denne Bevægelsesmaade. Sikkert hos alle, hvor den er iagttaget, er den Ende, der er relativ i Ro, cilielös. Hos mange af de lange skrue- og stavformede Bakterier kan man derimod iagttage en ejendommelig Sitren af den ene Ende, medens den anden er i Ro, en Sitren, der kan være saa stærk, at man ikke

kan se Konturerne af Kroppens ene Ende; en Rotation om Længdeaxen finder ikke Sted i dette Tilfælde.

En anden Bevægelsesmaade, som vist kun findes hos de smaa rette Bakterier, er Rotation om en Axe, der staar lodret paa Længdeaxen. Den kan sammenlignes med Bevægelsen af Haandtaget paa et Bor, der bliver sat i Bevægelse, og den synes altid at være rask. Den finder kun Sted, hvor Bakterien ligger paa Objektglasset, og hos skruesnoede Bakterier har jeg ikke bemærket den.

Idet Bakterierne bevæge sig frem i en Bane, falder Længdeaxen ikke altid sammen med Banen, men kun et Punkt i Længdeaxen befinder sig i Banen selv, alle andre Punkter beskrive under den fremskridende Bevægelse Skruelinier; hvis Bakterien holdt sig stille paa en Plet, blev det Cirkler. Det Punkt, som er i relativ Hvile, ligger snart i den ene Ende, snart inden for Enderne. Det er kun cylindriske (selv kort-cylindriske) eller traaddannede rette Bakterier, hos hvilket dette ses; hos alle kugleformede og skruesnoede findes det ikke.

Hos næsten alle her undersögte Monader og Bakterier vexler Hvile med Bevægelse; pludselig standse de, og lige saa pludselig bryde de op igjen. Navnlig er Modsætningen mærkelig hos de saa livligt og uregelmæssigt bevægede, stærkt snoede og korte Skruebakterier. For övrigt bevæger det samme Individ sig ikke altid lige hurtigt; de lange Spiriller ligge ofte og bevæge sig langsomt frem og tilbage, men pludselig fare de afsted med en langt större Hurtighed. *Monas Okenii* og andre gaa ofte ligesom vankelmodige langsomt frem og tilbage i forskjellige Retninger: pludselig fare de afsted og forsvinde uden for Synsfeltet.

Flexibilitet findes især hos Bakteriernes nære Frænder, Oscillatorierne, Spirulinerne og Beggiatoerne. Hos alle fire ovenfor omtalte *Beggiatoa*-Arter er endog en meget höj Grad af Flexibilitet bleven iagttagen; den bestaar, som beskreven, i voldsomme krampagtige Trækninger, Krumninger o. s. v. Hos Bak-

terierne har jeg kun iagttaget Flexibilitet hos de lange Stavbakterier og de meget lange skruesnoede med stejl Skrue (*Vibrio*) samt hos Spirochæterne og det Exemplar af *Spirillum tenue* (?), der er afbildet Tab. IX, Fig. 2, *I*. Den forekommer rimeligvis hos flere andre. Thi ogsaa hos Beggiatoerne iagttages den kun sjeldent, naar undtages *B. minima*; jeg har aldrig set stærk Flexibilitet hos *B. mirabilis* og kun nogle faa Gange hos *B. alba* og *arachnoidea*, hvilket dog er tilstrækkeligt til at vise, at de have denne Egenskab.

Cilierne. Ehrenberg var den förste, der (1836) bemærkede Cilier hos ægte Bakterier, *Monas Okenii* og andre Monader samt *Ophidomonas Jenensis*, og det var for ham en Grund til at henföre denne sidste til en anden Slægt end *Spirillum*. Han vil ogsaa have bemærket dem hos hans *Bacterium triloculare*. Dujardin vil ogsaa et Öjeblik have set Cilier hos en Bakterie. Cohn er den næste, der i 1872 offentliggjör Opdagelsen af Cilier hos *Spirillum volutans*, og han formoder — som Ehrenberg — deres Tilværelse ogsaa hos andre, navnlig *S. Undula*. Han fandt dem dernæst, 1875, foruden hos *Monas Okenii*, hos *M. vinosa*, *M. Warmingii* og *Rhabdomonas rosea*, hos hvilke jeg, samtidig med ham, ogsaa iagttog dem. Men dernæst har jeg, foruden som Dallinger og Drysdale (VII) at kunne bekræfte Ciliers Tilværelse hos *Spirillum volutans*, med fuldstændig Bestemthed set dem direkte hos *Spirillum Undula* og dens Form *litorale*, *Spirillum volutans* var. *robustum*, *Vibrio Rugula*, *Spiromonas Cohnii*, og jeg har opdaget Tilstedeværelsen af Cilier ad den mere indirekte Vej, nemlig ved den Hvirvel, de fremkalde i Vandet, saa vel hos et langt större Antal Exemplarer af de nævnte som hos *Vibrio serpens* og *Bacillus*-Formerne, foruden den Bakterierne fjernere staaende *Monas Mülleri*.

Jeg har ikke kunnet se Cilie eller finde Spor af Cilie hos de smaa *Bacterium*-Former; nu meddele Dallinger og Drysdale (VII) imidlertid, at de i Sommeren 1875 have iagttaget

först Cilievirkning om begge Enderne af *Bacterium Termo* og derpaa, efter stort Besvær og mange Timers taalmodige Anstrængelser opdaget en Cilie i hver af de to (spidse) Ender af en almindelig Dobbeltbakterie. Efter alt dette tör man tröstig slutte, at alle Bakterier fra *B. Termo* og op til de störste Spiriller have Cilier, enten i den ene eller i begge Ender.

En interessant Iagttagelse lykkedes det mig at gjöre, först paa *Ophidomonas sanguinea*, senere paa *Spirillum volutans* var. *robustum* og *Vibrio Rugula*, at der undertiden er 2—3 Cilier i samme Ende, et Faktum, som vil have Betydning for Opfattelsen af Bakteriernes Forhold til andre Flagellater.

Det er vel almindeligt antaget, at Cilierne ere det Redskab, ved hvilket den hele Krop sættes i Bevægelse. Dette forekommer mig ikke rigtigt. Hvad der taler derimod er f. Ex., at man kan se Exemplarer, hvis Krop er ganske rolig, medens Cilien voldsomt pidsker fra Side til Side. Dernæst har jeg tydelig set Spiriller, f. Ex. *Ophidomonas sanguinea*, som havde Cilie i begge Ender, bevæge sig rask, medens den bageste Cilie slæbte efter, og den forreste hang löst ned ind til Kroppen; ogsaa kan man se den bageste slæbe efter Kroppen, ɔ: være i Hvile, paa saadanne, som kun have Cilie i den ene Ende. Dernæst finde vi til Dels de samme Bevægelsesmaader hos *Beggiatoa*'erne, og her mangle Cilier dog ganske. Ogsaa tale Euglenernes Bevægelser for, at den bevægende Kraft maa söges i Kroppen selv, medens Cilien kun spiller en maaske fölende, sögende Rolle. Men for Resten ere Bevægelsesfænomenerne hos Bakterierne, Sværmsporerne, Sædfimene og lignende organiske Legemer jo endnu ganske uforklarede.

Systematiske Bemærkninger. Mine i det Foregaaende meddelte Iagttagelser med Hensyn til Formerne ville forhaabentlig hjælpe til at kaste lidt Lys over den Formforskjellighed, der hersker. Men dermed er ganske vist kun en ringe Begyndelse gjort. Der staar endnu det allermeste tilbage. Paa den ene

Side maa man studere de forskjellige Formers Forhold over for de forskjellige kemiske Processer, ved hvilke Bakterierne spille en Rolle; og rimeligvis vil der kunne paavises mange andre biologiske Modsætninger end f. Ex. den, at *Bacterium Termo* (og maaske flere andre) fremkalder den almindelige Forraadnelse, medens *Bacillus*-Former ere virksomme ved Smörsyregjæringen og Ostefabrikationen, og *Monas sulfuratum* frigjör Svovlbrinten ved vore Kyster. Paa den anden Side maa man undersöge Variationerne i Form endnu mere og bestræbe sig for at knytte Former sammen, som tidligere adskiltes, og, hvis det bliver muligt, följe Udviklingen direkte af den ene Form til den anden, samt arbejde hen til en Forstaaelse af Formen som et Udtryk for bestemte fysiske Forhold. I systematisk Henseende vil Undersögelsen af *Monas sulfuratum* have den Betydning at vise, at Formen alene ikke kan afgive noget Fundament for en god systematisk Opstilling, thi inden for en og samme Art finde vi, som anfört, flere Slægtstyper repræsenterede. Ligeledes lærer *Monas Okenii* os, at lange cylindriske, næsten kugleformede og skruevundne Former kunne optræde inden for samme Art. *Ophidomonas sanguinea* og *Vibrio-Spirillum*-Arterne lære alle, at Skruen kan variere fra meget stærk og vid til meget stejl, saa at Kroppen næsten bliver ret. Og Variationer i Tykkelse findes hos alle. Hvor mange Former vi ville komme til at sammenfatte under samme Art, maa Fremtiden vise; at store Reduktioner maa foregaa og Arterne opfattes paa en Maade, der nærmer sig Billroths og Ray Lankesters, derpaa tyder Alting hen. Maaske vise *Beggiatoa*'erne sig kun at være lange *Bacillus*-Former, ligesom *Leptothrix* efter Cohn jo kun er saadanne.

Forelöbig kunne nogle smaa Forandringer udpeges, som kunne foretages. Saaledes: Slægterne *Ophidomonas*, *Spirillum* og *Vibrio* maa forenes i en, og dennes Navn bör efter de taxononiske Love være *Vibrio* O. F. Müller, skjöndt det maaske praktisk set vilde være bekvemmere at beholde Navnet *Spirillum*. At *Vibrio* maa diagnosticeres anderledes end hos Müller, er en

Selvfölge. Af det store Pulterkammer «*Monas*» maa udsondres blandt andet de, som slutte sig i Bygning o. s. v. nær til Bakterierne. *Monas* bör vel nærmest indskrænkes efter Cienkowskis Forslag til saadanne «einzellige Wesen, deren Schwärmsporen in Amoeben-Zustand übergehen und nach Art der Amoeben fremde Körper als Nahrungsstoffe in sich aufnehmen». *Monas Okenii*, *M. sulfuratum* o. s. v. ville derefter være at opföre som Bakterier, men under hvilket Slægtsnavn? De have jo alle Slægtsformer inden for deres Omraade. Maaske maa vi til sidst nöjes med en eneste Slægt, f. Ex. *Bacterium*, hvis Arter optræde i de Variationer, der nu betegnes ved de forskjellige Slægter. Indtil vi se klarere i alt dette, gjör man, for ikke at foröge Synonymiken og Vanskelighederne ved gjensidig Forstaaelse, bedst i at nöjes med en aldeles provisorisk Opstilling, som rigtignok lidet tilfredsstiller den systematiske Aand, der med de höjere Planter som Udgangspunkt har gjennemtrængt Botanikerne. Til at se klarere maa dels udviklingshistoriske og biologiske Undersögelser, dels forbedrede Mikroskoper hjælpe os. Ligesom Bakterierne for nogle og tyve Aar siden af Cohn udsondredes af Infusionsdyrene og indlemmedes i Planteriget, saaledes er der sikkerlig mange Monader o. a., som rettest bör föres herhen, og om en Gruppe af Infusorier, Peridinierne, gjælder dette vistnok ganske bestemt, da der kan forekomme Cellulose i deres ofte kiselholdige Cellevæg og Stivelsekorn i deres hos nogle grönne (klorofylholdige?), hos andre brune (af Diatomin?) Plasma; de maa efter min Opfattelse danne et Mellemled mellem Diatomeer og Desmidiaceer, hvorom jeg haaber senere at skulle meddele nærmere Oplysninger.

Udviklingshistorien er det bedste Grundlag for Systematiken. Men der er endnu kun lidet kjendt om Bakteriernes Udvikling, — næsten kun det, som ofte er konstateret ogsaa af mig ved direkte lagttagelse: de formere sig ved Deling. Dette afspejler sig i det fælles Præg, som mange Selskaber have, — en temmelig ensartet Tykkelse, som jeg anförte oven for under *B. sulfuratum*-

Gruppen; Væxten foregaar nemlig, som det synes, især i Længden, medens Tykkelsen forbliver omtrent den samme, vist saa længe i alt Fald, som Omgivelserne ikke forandres. I Delingsformen er der en Forskjel, idet nogle indsnöres jævnt og langsomt og derfor længe give tilkjende, at de ville dele sig (*Bacterium Termo* og andre *Bacterium*-Arter, *Monas Okenii* og *Mülleri*); andre dele sig, saa vidt ses kan, pludseligt, uden at nogen stærk Indsnöring gaar i Forvejen, saaledes *Bacillus*-, *Vibrio*- og *Spirillum*-Arter. Fra et Forhold som dette turde der maaske hentes bedre Slægts-Karakterer end fra Form, Tykkelse o. s. v. Mærkeligt er det, at jeg aldrig har set et Exemplar af *Ophidomonas sanguinea* og sjeldent af andre Spiriller dele sig, skjöndt jeg har set dem i Hundredevis.

Af Vigtighed vil det være at efterforske, til hvor smaa Former en Art kan forfölges ned. Jeg har forfulgt *B. sulfuratum*, *Spirillum tenue*, *Bacillus subtilis*, til Dels *Sp. Undula* og mindre sikkert *Bact. Termo* ned til saa smaa Exemplarer, at de lige netop ere synlige ved Forstörrelser, der svare til dem, som Hartnacks Nr. XVIII give. Drysdales og Dallingers interessante Forfölgelse af en Cercomonade (VIII) ned til Störrelser, der ere som en fin Prik, naar *Bact. Termo* maa tegnes c. 6 Mm. lang, staar som Exempel paa, hvad der kan forekomme; og ved den Allestedsnærværelse i levende og döde Organismers Indre, i döde men endnu fuldstændig lukkede Celler og Cellevæv o. s. v., for hvilken Bakterierne ere bekjendte, bliver det et meget berettiget Spörgsmaal: have Bakterierne ikke lignende uendelig smaa Former, — maaske en Slags Kim — om hvilke det let kan forstaas, at de kunne komme omkring og ind allevegne? Den Tanke, at der gives saadanne molekulare Kim, er langt fra ny, man se f. Ex. Perty l. c. Cohn antager, at de stærkt lysbrydende Kugler hos *Bacillus subtilis* ere en Slags Sporer; hvem véd, om de ikke ved deres Spiring frembringe en Mængde uendelig smaa Kim! De opsvulmede Former, som jeg har iagttaget hos *Vibrio Rugula*, *V. serpens*, *Spirillum tenue* foruden hos *Ba-*

illus subtilis, ere maaske netop lignende spore- eller kimdannende Exemplarer.

Til Spörgsmaalet om Bakteriernes Udviklingshistorie hörer ogsaa Spörgsmaalet om, hvilke der kunne optræde i *Zoogloea*-, i *Torula*- eller *Leptothrix*-Form. Cohn kjender kun *Zoogloea*-Stadiet hos *Bacterium* (I, S. 141). Jeg har ogsaa iagttaget, at *Spirillum tenue*, Ray Lankester, at *S. Undula* (XII, S. 424), og Klein, at *Spirillum rosaceum* (XXIII) kunne danne *Zoogloea*. Det samme synes efter Pertys Fig. 29, Tab. XV, at være Tilfældet med hans *S. rufum*, der dog vist er identisk med Kleins *S. rosaceum*. En egentlig geleagtig *Zoogloea* har jeg aldrig fundet ved Saltvandsinfusioner. Dog forekommer det mig ikke urimeligt, om *Clathrocystis* (i alt Fald den ved vore Kyster forekommende) var at betragte som en *Zoogloea*-Form for *Monas vinosa*, hvorved der rigtignok vilde være det mærkelige, at de andre Former af *Bact. sulfuratum* (*Rhabdomonas* etc.) ikke ere fundne i dette Stadium.

Cohn angiver, at *Bacterium* ikke forekommer i *Torula*-Form; *B. Termo* har jeg vistnok ikke fundet saaledes, men derimod *B. Lineola* og den som *B. Catenula* betegnede samt *Monas Okenii* og *M. vinosa* (Tab. VIII, Fig. 4, 5). *Torula*- og *Leptothrix*-Formen synes mig at være et og det samme: en paa ufuldstændig Adskillelse beroende Sammenkjædning af Exemplarer, der kun har et lidt forskjelligt Udseende, fordi Delingsformen er lidt forskjellig.

Disse Meddelelsers Mangelfuldhed er jeg mig vel bevidst; men for en meget stor Del beror den paa de umaadelige Vanskeligheder, man har at kjæmpe med. Det er min Agt at fortsætte disse Undersögelser og meddele flere Bidrag til Protisternes Naturhistorie. Jeg har truffet flere andre Former end de omtalte, som jeg forelöbig lader aldeles uberörte, fordi de ere mig for ufuldstændig kjendte, men som jeg venter at gjenfinde. Om dem og de andre haaber jeg senere at skulle

kunne meddele mere. Skulde det lykkes Andre at finde lignende rödlige Alger i vore ferske Vande, vilde det være mig særdeles kjært at modtage Pröver deraf til Undersögelse.

Literatur-Henvisninger og Noter.

I. Cohn: Untersuchungen über Bacterien. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 1872. Heft 2, S. 127. Tab. III).

II. — Untersuchungen über Bacterien. II. (Beiträge zur Biologie. Heft 3, Nov. 1875).

III. — Zwei neue Beggiatoen. Hedwigia. 1865. Nr. 6.

IV. — Beiträge zur Physiologie der Phycochromaceen und Florideen. Max Schultze's Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. 3. 1867.

V. — The peach-coloured Bacterium. Quarterly journal of microscopical science. Vol. 14. 1874. S. 399.

VI. — Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze. Nova Acta Acad. Leop. Carol. Vol. XXIV. P. I. 1853.

VII. Dallinger and Drysdale: On the existence of Flagella in Bacterium termo. The monthly microscopical journal. 1875, Sept., S. 105.

VIII. — — Researches on the life history of a Cercomonad. The monthly microscopical journal. Aug. 1873. S. 53.

IX. Ehrenberg: Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig 1838.

X. — Über 274 neue Arten von Infusorien. Bericht der Berliner Akademie der Wissenschaften. 1840. S. 197.

XI. Ch. Morren: Recherches sur la rubéfaction des eaux. Nouveaux mémoires de l'académie royale de Bruxelles. Tome 14. 1841.

XII. Ray Lankester: On a Peach-coloured Bacterium — *Bacterium rubescens* n. sp. Quarterly Journal of microscop. science. New series, vol. 13, 1873, S. 408, with Plates XXII and XXIII.

XIII. Rabenhorst: Flora Europæa Algarum aquæ dulcis et submarinæ. Vol. II. Lipsiæ, 1865.

XIV. J. F. Weisse: *Monas Okenii.* Bulletin physico-mathématique de l'académie de Saint Pétersbourg, III, 1845, S. 310, 335.

XV. A. S. Örsted: Beretning om en Exkursion til Trindelen, en Alluvialdannelse i Odensefjord, i Efteraaret 1841. Naturhistorisk Tidsskrift, udg. af Kröyer, 3die Bind, 1840—41.

XVI. — De regionibus marinis. 1844.

XVII. Bang Hofman: Om Confervernes Nytte i Naturens Husholdning. Videnskabernes Selskabs Skrifter, 1825.

XVIII. O. F. Müller: Animalcula infusoria fluviatilia et marina. Havniæ 1786.

XIX. Perty: Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern, 1852.

XX. Dujardin: Histoire naturelle des zoophytes. Infusoires. Paris, 1841.

XXI. Forchhammer: Om Tangens Indflydelse paa Jordens Udvikling. Oversigt over det kongl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger, 1844, S. 94.

XXII. H. Hoffmann: Über Bacterien. Botan. Zeitung, 1869.

XXIII. E. Klein: Note on a Pink-coloured *Spirillum* (*Spirillum rosaceum*). Quarterly journal of microscopical science. Oct. 1875, New Ser., Vol. XV. [I December 1874 fik han et Excret fra en gastrisk Feberpatient, hvori udviklede sig Mikrokokker, *Bacterium Termo* m. m. I April begyndte Bundfaldets frie Overflade at dække sig med en rosenröd tynd Masse, og den samme Farve fremkom ogsaa der, hvor det var i Berörıng med Glasset. Den hidrörte fra en röd *Spirillum*, som ligner *S. Undula* og danner *Zoogloea*. Den er vist identisk med Pertys *S. rufum*, der ogsaa i Form og Störrelse skal ligne denne.]

XXIV. E. Ray Lankester: Further Observations on a Peach- or Red-coloured Bacterium — *Bacterium rubescens*. Quarterly journal, N. Ser., Vol. XVI, 1876, Jan., S. 27. [I denne nye Afhandling opförer Forfatteren endnu flere Phaser af sin *B. rubescens*, som han nu ogsaa kjender fra flere Lokaliteter. Saaledes fik han den fra Hr. Stewart ved et Hospital, hvor den findes i Mængde i Kar, der bruges til Maceration af Skeletter, men den dèr fundne Phase er i Form og Störrelse lig *Bact. Termo* og derfor sikkert identisk med den af mig (S. 407) omtalte og Tab. VIII, Fig. 19, afbildede. En anden Phase ligner en *Merismopedia* og er ganske vist en Art af denne; den staar aabenbart nær ved en for ganske nylig af Caspary opstillet Art (Note XXV); han fik den især fra en Dam i Irland. Dernæst omtales nærmere store »disc-like bodies«, der kunne være endog magentaröde; de skulle opstaa ved, at Exemplarer af *Bact. rubescens* voxe ud, ofte indtil $^1/_{200}$ Tomme i Diam.; de dele sig da i en Mængde nye Exemplarer af *B. rubescens*. Hvis dette er rigtigt, have vi her en Slags *Ascococcus* for denne Bakterie, og *Clathrocystis* bliver da maaske en lignende (for *Bact. sulfuratum*'s Vedkommende?). Kleins *Spirillum* anser han ogsaa for en Phase af *Bact. rubescens*.]

XXV. R. Caspary: Merismopedium Reitenbachii n. sp. Schriften d. phys.-ökonom. Ges. zu Königsberg. XV, 1874, S. 104—107, c. tab. Var först at faa her i Byen i Marts 1876.

Forklaring af Figurerne.

De Figurer, ved hvilke her ingen Forstörrelse er anfört, ere forstörrede c. 660 Gange. Det anvendte Mikroskop er af Gundlach (nu Seibert og Krafft), Obj. Nr. VII, sjeldent Nr. IX; Billederne ere tegnede ved Obj. VII og Ocul. II.

Tab. VII.

Fig. 1. *Monas Okenii*. Side 320.
— 2. Samme. Gruppe af hvilende Exemplarer.
— 3. *Spirillum violaceum*. S. 325.
— 4. *Spiromonas Cohnii*. S. 370.
— 5. *Monas gracilis*. S. 331.
— 6. En Amöbe i to paa hinanden följende Former og en anden Hvile. S. 368.
— 7. *Spirochæte gigantea*. S. 374. *a''* er forstörret 166 Gange; det er det samme Exemplar, af hvilket en Del er afbildet i *a* og *a'*.
— 8. *Ophidomonas sanguinea*. S. 326. I *d* ere Svovlkornene oplöste ved Svovlkulstof.

Tab. VIII.

Fig. 1. *Merismopedia glauca*. S. 353.
— 2. — *littoralis* S. 351.
— 3. *Clathrocystis roseo-persicina*; hvilende Exemplarer af *Monas vinosa*. S. 347. *g* er svagere forstörret end de andre.
— 4. *Bacterium sulfuratum*; hvilende og i *Torula*-Form. S. 347.
— 5. Samme, i *Torula*-Form. S. 351.
— 6. *Bacterium sulfuratum*. S. 332.
— 7. *Spirillum*. S. 345.
— 8. *Bacterium fusiforme*. S. 400.
— 9. — *griseum*. S. 398.
— 10 Samme? S. 398.
— 11, 12, 13. *Bact. Lineola*. S. 399.
— 14, 15, 16. *Bact. Termo*. S. 396.
— 17. Samme. S. 397.
— 18. — S. 396.
— 19. *Bacterium*. S. 407.
— 20, 21, 22. *Bacterium Termo, Bact. Catenula?* S. 397.
— 23. Samme. S. 397.
— 24. *Bacterium*. S. 401.
— 25. *Bacterium litoreum*. S. 398.

Tab. IX.

Fig. 1. *Bacillus subtilis* og *Ulna*. S. 393.
— 2. *Spirillum tenue*. S. 381.
— 3. *Spirillum volutans* var. *robustum*. S. 377.
— 4. *Vibrio serpens*. S. 391.
— 5. *Vibrio Rugula*? S. 390.
— 6, 7. *Vibrio Rugula*. S. 387.
— 8. *Spirillum attenuatum*. S. 385.

Tab. X.

Fig. 1. *Monas Mülleri*. S. 363. I *a* ere Krystallerne oplöste.
— 2. Kim af *Beggiatoa mirabilis*. S. 359. Forstörrelsen c. 320 Gange.
— 3. Samme. S. 360. Forstörrelsen c. 320 Gange.
— 4. 3 Stykker af *Beggiatoa mirabilis*. S. 357. Forstörrelsen c. 320 Gange.
— 5. Stykker af *Beggiatoa arachnoidea*. S. 356. *a* forstörret c. 320 Gange.
— 6, 7. *Beggiatoa alba*, var. *marina*. S. 355.
— 8. Samme under Behandling med Svovlkulstof. S. 404.
— 9. *Monas fallax*. S. 367.
— 10. *Beggiatoa minima*. S. 356.
— 11. *Spirillum volutans*. S. 377.
— 12. — *Rosenbergii*. S. 346. *d* er i Deling.
— 13. *Spirochæte plicatilis*. S. 372.
— 14. *Spirillum Undula*. S. 378. Forskjellige Selskaber fra salt og fersk Vand.
— 15. *S. Undula*, var. *littorale*. S. 380.

Om en Kalktufdannelse ved Veistrup Aa paa Fyen.

Af

Cand. magist. *Carl Elberling.*

(Meddeelt i Mödet den 26de Januar 1876.)

Da jeg udgav mine «Undersögelser over nogle danske Kalktufdannelser» [1]), vidste jeg vel, at der flere Steder paa Fyen findes Lag af Kalktuf, men jeg havde ikke havt Leilighed til at undersöge noget af dem. I Foraaret 1871 sendte Hr. Seminarielærer E. Rostrup mig imidlertid en meget smuk Samling af Conchylier fra et Lag i Nærheden af Skaarup, og nogen Tid efter besögte jeg Stedet i Selskab med Hr. Rostrup. Hvad vi der saae, var omtrent Fölgende:

Kalktufdannelsen ligger ved Veistrup Aa, omtrent midtveis mellem Klingstrup og Veistrupgaard, paa Bunden af en Dal, der er begrændset af temmelig höie Brinker, af hvilken Dal den nuværende Aa kun indtager en ringe Deel. Under omtrent 1 Fod törveagtig Muld ligger lös Kalktuf; den överste Deel er temmelig reen, gnulgraa; den nedre Deel bestaaer af Kalk, afvexlende med tynde Lag af humös Beskaffenhed. Den hele Kalkdannelse naaer paa det Sted, hvor der var gravet, en Mægtighed af 4—5 Fod og hviler paa et Lag af större og mindre Stene, der danne ligesom en Brolægning, og dette Lag hviler paa Gruus.

[1]) Vidensk. Medd. fra d. naturhist. Forening. 1870. S. 211—266.

Jeg har ingen Plantelevninger fra denne Dannelse; jeg saae kun, at der et Sted i Kalken laa en Træstamme af 1 Fods Tykkelse og sortagtig Farve. Derimod er Kalken overordentlig rig paa Conchylier; de, der ere fundne, kunne henföres til följende Arter:

Limax Lister.

1. *L. marginatus* Müll. Jeg har kun een Skal, der er 3 Mm. lang og omtrent 2 Mm. bred.

Succinea Draparnaud.

2. *S. Pfeifferi* Rossm. Hos det störste af 4 Exemplarer er Længden 22 Mm., Mundingens Længde 14½ Mm.
3. *S. oblonga* Drp. 2 Exemplarer.

Zonites Montfort.

4. *Z. fulvus* (Müll.). 6 Exemplarer.
5. *Z. nitidus* (Müll.). Det störste af 25 Exemplarer har större Tværmaal = 6 Mm.
6. *Z. nitidulus* (Drp.). Det störste af 22 Exemplarer har större Tværmaal = 9 Mm.
7. *Z. crystallinus* (Müll.). 4 Exemplarer.
8. *Z. Hammonis* (Ström) = *Z. radiatulus* (Alder)[1]). 44 Exemplarer; hos de störste er större Tværmaal omtrent 5 Mm.

Helix Linné.

9. *H. pygmæa* Drp. 3 Exemplarer.
10. *H. rotundata* Müll. Overordentlig hyppig; jeg har 117 Exemplarer.

---

[1]) I en Fortegnelse som denne, der kun indeholder velbekjendte Arter, er der jo i Almindelighed ingen Anledning til at gaae ind paa Spörgsmaal om Synonymiken. Naar jeg desuagtet her i et Par Tilfælde anförer et enkelt Synonym, er Grunden den, at den paagjældende Art er opfört under dette Navn i min större Afhandling.

11. *H. bidens* (Chemn.). 1 Exemplar; större Tværmaal 9 Mm.
12. *H. costata* Müll. 26 Exemplarer.
13. *H. nemoralis* L. 3 Exemplarer, hvis större Tværmaal er 22, 23 og 24 Mm; det største Exemplar er tegnet med eet bruunt Baand, de to mindre med fem.
14. *H. hortensis* Müll. 14 Exemplarer, hvis större Tværmaal er 18—21½ Mm.; to af dem ere tegnede med fem brune Baand, de övrige ere eensfarvede.
15. *H. aculeata* Müll. 9 Exemplarer.
16. *H. lamellata* Jeffr. 1 Exemplar.
17. *H. fruticum* Müll. 9 Exemplarer; större Tværmaal indtil 20 Mm.
18. *H. strigella* Drp. 9 Exemplarer; större Tværmaal indtil 15½ Mm.
19. *H. hispida* L. 1 Exemplar.

Zua Leach.

20. *Z. lubrica* (Müll.). 39 Exemplarer.

Clausilia Draparnaud.

21. *C. laminata* (Mont.). 8 Exemplarer.
22. *C. bidentata* (Ström) = *C. nigricans* (Pult.). 1 Exemplar.
23. *C. pumila* Ziegl. 8 Exemplarer.
24. *C. ventricosa* Drp. 6 Exemplarer.

Pupa Draparnaud.

25. *P. edentula* Drp. 1 Exemplar.
26. *P. pygmæa* Drp. 1 Exemplar.
27. *P. pusilla* (Müll.). 4 Exemplarer.

Carychium Müller.

28. *C. minimum* Müll. 51 Exemplarer.

Limnæa Lamarck.

9. *L. truncatula* (Müll.). 3 Exemplarer.

Pisidium C. Pfeiffer.

30. *P. pusillum* Jenyns. 57 halve Skaller.

Endelig ere her fundne nogle faa Snegleæg; de ere ovale, $1^1/_2$ Mm. lange og lidt over 1 Mm. brede; til hvilken Art de kunne höre, veed jeg ikke.

Paa intet af de Steder, hvor jeg selv har samlet, har jeg fundet saa mange Arter, og följgende af dem ere nye for vor Kalktuf: *Limax marginatus*, *Helix bidens*, *Helix lamellata*, *Clausilia ventricosa*, *Pupa edentula*, *Pupa pygmæa* og *Pupa pusilla*[1]). I övrigt har Faunaen her samme Charakteer som i de fleste af de Kalktufdannelser, jeg tidligere har beskrevet, idet den er en udpræget Landfauna. *Helix arbustorum*, hvoraf jeg för kun har fundet et eneste fossilt Exemplar, synes ganske at mangle her, og *Helix hispida* er lige saa sjelden her som ellers i vor Kalktuf.

---

[1]) *Helix strigella*, som man ikke vil finde anfört i min större Afhandling, er allerede for længe siden funden af Etatsraad Steenstrup i en Kalktuf i Jylland (Mörch i Vidensk. Medd fra d. naturhist. Forening. 1863. S. 281).

Nogle Bemærkninger om Jordskjælvet paa Bornholm den 13de November 1875.

Af

Professor *Johnstrup*.

(Meddelt den 26de Januar 1876).

Uagtet det kun er et ubetydeligt videnskabeligt Udbytte, der kan ventes af Jordskjælvs-Undersögelser i Danmark, er det dog nödvendigt ikke at lade nogen Lejlighed gaa tabt, hvorved der kan indsamles Oplysninger om dette Phænomen, eftersom næsten alle Beretningerne för 1841 ere i höjeste Grad mangelfulde og ikke faa endog aldeles upaalidelige. I min Meddelelse om Jordskjælvet i Sjælland den 28de Januar 1869[1]) gjorde jeg opmærksom paa, at först naar der haves et större Materiale af paalidelige Jordskjælvs-Iagttagelser igjennem længere Aarrækker, kan man vente at komme til Kundskab om den egentlige Aarsag til dette Phænomen, der gjentager sig med större og mindre Mellemrum her i Landet snart paa et, snart paa et andet Sted, men synes dog især at være indskrænket til Egne, hvor Kridtformationen forekommer.

Först og fremmest er det nödvendigt at skaffe sig fuldstændig Sikkerhed for, at Efterretningerne om Jordrystelser stötte sig paa virkelige Iagttagelser og ikke paa löse Formodninger,

---

[1]) Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger for 1870. S. 1.

hvorved Phænomenets Tydning i höi Grad vanskeliggjöres. Som oplysende Bidrag hertil tjener, at i Begyndelsen af 1872 anförtes i de fleste af Landets Aviser, at der havde været et Jordskjælv paa Fanö, og den 13de Novbr. samme Aar skulde et lignende være iagttaget i Rönne. Angaaende det förste er meddelt mig, at Beretningen derom alene har sit Udspring fra en enkelt Persons Udsagn, at han syntes Jorden «ligesom rystede» under et stærkt Tordenvejr, og maaske have adskillige af de ældre Jordskjælvs-Optegnelser en lignende Oprindelse. Hvad det sidste angaar, der skulde være indtruffet samtidigt med Orkanen, der rasede over hele Östersöen, da er det vel ikke umuligt, at det kan have fundet Sted, men det er dog höjst sandsynligt, at her er skeet en Forvexling med Virkningerne af Orkanstödene, navnlig da der ogsaa i dette Tilfælde kun foreligger en enkelt usikker Efterretning.

Om tidligere forefaldne Jordrystelser paa Bornholm haves der i det Hele taget ingen paalidelige skriftlige Vidnesbyrd; thi vel anförer Thurah 1756 i sin Beskrivelse over Bornholm, at der den 6te September 1629 var «et stærkt og uhört Jordskjælv, hvorved ei alene Huse og Bygninger, men endog Klipperne rystede og skjælvede», samt at der den 16de Novbr. 1617 var «et stort Jordskjælv tilligemed en meget heftig Storm», men han nævner intet nærmere derom, saalidt som Kilden til disse dengang over 100 Aar gamle Beretninger. Da det meddeltes mig, at der den 13de Novbr. 1875 havde været Jordskjælv paa Bornholm, var det derfor önskeligt strax at faae Paalideligheden af denne Efterretning nöjere undersögt, og Resultatet var da, at det samtidig er blevet iagttaget saagodt som overalt paa Öen 6 Minuter efter Kl. 6 Eftermiddag, at det fortrinsvis er mærket af Personer, der opholdt sig inde i Husene, og at det i det mindste har været ligesaa heftigt som andre her i Landet iagttagne. Af de 36 Beretninger, jeg har modtaget derom, er det godtgjort, at det er fölt i följende Sogne: Allinge, Olsker, Ruthsker, Klemensker, Hasle, Nyker, Knudsker, Rönne, Aaker,

Pedersker, Bodilsker, Nexö, Ibsker, Östermarie og Österlarsker, eller med andre Ord saavel i som udenfor Granitterrænet. Virkningerne synes dog at have været stærkest paa Öens Vest- og Sydside, hvor de yngre Dannelser optræde, og der kan neppe være nogen Tvivl om, at Granitens faste og ensformige Masse egner sig bedre til en mere regelmæssig Forplantning af Jordrystelsen. Paa ikke faa Steder sporedes en stærk Bevægelse af Möblerne, saa at de ligesom skubbedes först til den ene, saa til den anden Side, efterat man umiddelbart i Forvejen havde hört den sædvanlige Lyd, der ledsager slige Jordstöd, og som altid sammenlignes med Lyden af en Vogn, der kjörer rask henover en brolagt Vej. Paa flere Steder sprang ved Rystelsen Dörene op, Vinduerne klirrede, osv., og en Mand, der har opholdt sig 28 Aar paa St. Thomas, var öjeblikkelig overtydet om, at det var et Jordskjælv, paa Grund af den fuldstændige Lighed med de mindre Jordstöd, han har oplevet paa denne Ö. At Phænomenet dernæst maa have været meget kortvarigt, kan man slutte af, at det af de Fleste angives kun at have varet et eller et Par Sekunder, medens man i Pedersker har iagttaget det i indtil 10 Sekunder. Denne Forskjel i Varigheden maa være en Följe af de övre Jordlags ulige Beskaffenhed og Mægtighed.

Angaaende Retningen af Stödet haves flere gode Iagttagelser, hvoraf fremgaar, at den bölgeformige Bevægelse, hvorved Rystelsen forplantes gjennem den övre Del af Jordskorpen, maa være foregaaet i Retningen af Vest og Öst. Vel er der ogsaa af et Par Iagttagere nævnt en nord—sydlig Retning, tildels bestemt efter den Egn, hvorfra Lyden syntes at komme; men paa Grund af dennes Tilbagekastning fra Gjenstande paa Jordens Overflade er det ofte vanskeligt alene derefter at bedömme Stödets Retning. Det bör bemærkes, at det var aldeles stille Vejr.

Det har en ikke ringe Betydning at faae bestemt Begrændsningen for ethvert Jordskjælv, og hvad det paa Bornholm angaar, kan det ansees for afgjort, at det hverken er följt ovre i Skaane (i Omegnen af Ystad) eller paa Christiansö. Paa

Grund af det sidste Steds ringe Afstand fra Bornholm, i Forbindelse med den ovennævnte Retning af Bevægelsen, er der tillige megen Sandsynlighed for, at Udgangspunktet for hele Phænomenet snarere maa söges i den vestlige end i den östlige Del af Bornholm. Dette er saaledes det förste Jordskjælv, der aldeles sikkert er paavist paa denne Ö, og jeg kan ikke undlade at tilföje, at ogsaa her findes et Led af Kridtformationen, uden at jeg dog derfor mener, at det er godtgjort, at Udgangspunktet ikke ligesaa godt kan söges i en af de andre paa Vest- og Sydkysten forekommende Lagdannelser.

Alle de mig tilstillede detaillerede Meddelelser om dette Jordskjælv opbevares i det mineralogiske Museums Arkiv.

Contributions ichthyographiques

par

M. *Chr. Lütken.*

IV. Sur les Histiophores à bec arrondi, en particulier l'*Histiophorus orientalis* Schl.

Les Histiophores sont encore rares dans les collections, et leurs caractères, par suite, encore incomplètement déterminés. Celui que représente la Pl. I a été pris pendant le séjour de la corvette danoise «Galathée» à Singapore, et dessiné par M. Thornam, le dessinateur de l'expédition; son squelette se trouve au Musée de Zoologie de l'université de Copenhague. On trouvera dans le texte danois, sur la structure extérieure et intérieure, les renseignements que j'ai pu tirer de l'examen de ce squelette et des notes prises sur les lieux par M. le professeur Reinhardt, naturaliste de l'expédition. J'appelle spécialement l'attention sur les nageoires ventrales, qui sont soutenues chacune par 2 rayons, dont l'intérieur est très court, et l'extérieur très long; mais ce dernier examiné de près se montre composé de 3 éléments, comme l'indique la Fig. *c*, Pl. I. Comme j'ai observé cette structure de la nageoire ventrale chez une espèce du sous-genre *Tetrapturus*, je suis porté à croire qu'elle est commune à tous les Xiphioïdes à bec arrondi, et que les auteurs l'ont décrit, en général, plus ou moins inexactement. Que les nageoires ventrales puissent se cacher si complètement dans un sillon de la peau qui, du milieu du ventre, s'étend jusque vers l'anus, c'est également un caractère commun à tous les Histiophoriens. Je dois en outre faire remarquer que cet Histiophore, de même que le *Tetrapturus belone*, a 12 vertèbres abdominales

et 12 caudales, non 14 + 10, comme M. Valenciennes l'indique pour l'*Histiophorus gladius*, et 7 rayons branchiostégaux, non 16 comme le dit la «Fauna Japonica» pour l'*H. orientalis*.

Il est probable que les espèces d'Histiophores décrites jusqu'ici subiront une réduction notable. Des espèces certaines, il faut sans doute d'abord retrancher l'*H. pulchellus* Cuv. Val., de l'Atlantique, et l'*H. immaculatus* Rüpp., de la mer Rouge, qui n'ont été établis que sur des exemplaires très jeunes, mesurant respectivement 4 et 18 pouces de longueur, et qui évidemment n'ont pas encore revêtu leur forme définitive, de sorte que leurs caractères spécifiques présumés ne sont en réalité que des caractères de jeune âge qui ne persisteront pas à l'état adulte. C'est apparemment avec raison que l'*H. americanus* a été réuni à l'*H. gladius* (*indicus*), et je ne saurais nier la possibilité que l'*H. orientalis* ne soit la même espèce. Le nombre de vertèbres indiqué pour l'*H. indicus* devrait alors reposer sur une erreur. Un autre Histiophore à bec arrondi et à dorsale haute, remarquable par son bec mince et effilé, l'*H. gracilirostris*, n'est malheureusement pas bien connu. Parmi les espèces à dorsale basse, ou les *Tetrapturus*, qui ont été décrites, je distingue deux types. L'un est l'*H.* (*T.*) *belone*, de la Méditerranée, à bec relativement court; l'autre, dont le bec a les mêmes proportions que celui de l'*Histiophorus indicus*, *orientalis* etc., comprend l'*H.* (*T.*) *Lessonæ* Canestr. de la Méditerranée, le *T. Georgii* Lowe de Madère, le *T. Herschelii* Gray du Cap, le *T. indicus* C. V. de Sumatra, l'*H. brevirostris* Playf. de Zanzibar et de la Nouvelle-Zélande, et les *T. albidus* et *amplus* Poey de Cuba. Je regarde comme plus que douteux que toutes ces espèces puissent se maintenir devant la critique, et je ne serais pas étonné de les voir subir une forte réduction. En tout cas, le nombre des rayons des nageoires ne semble pas fournir des caractères spécifiques importans chez les Histiophores. Les genres *Tetrapturus* et *Histiophorus* n'ont été séparés jusqu'ici que par la forme de la nageoire dorsale. Si le bec peut aussi servir de caractère distinctif, c'est ce que je ne saurais décider; mais, autant que mon expérience, il est vrai très limitée, me permet d'en juger, le genre *Tetrapturus* a un bec plus déprimé et une armature dentaire plus faible et plus fine, qui ne se prolonge pas sur la partie supérieure du bec, mais est limitée par une ligne nettement tranchée correspondant à ses bords latéraux, tandis que,

chez les Histiophores, le bec est complètement arrondi, et l'armature dentaire, relativement assez grossière, se prolonge tout en haut sur les côtés, et, dans la partie terminale du bec, en couvre toute la surface supérieure.

C'est encore une question à résoudre, si le genre *Machæra* mérite d'occuper une place dans le système. Le *Machæra nigricans* Lac. est en effet tout à fait indéchiffrable, et, quant au *Machæra velifera* Cuv., comme on ne l'a pas retrouvé plus tard, il reste à éclaircir s'il était réellement privé de nageoires ventrales, ou si celles-ci, dans les deux exemplaires envoyés par Ricord, étaient peut-être cachées dans le sillon ventral et ont échappé à l'attention du préparateur. Dans cette hypothèse, le *M. velifera* serait identique à l'*Histiophorus gracilirostris*; mais qu'il ait ou non des nageoires ventrales, c'est toujours une grande faute de le ranger dans le genre *Xiphias*. Il appartient en tout cas à la tribu des Histiophoriens. (Comp. le «Conspectus Xiphiadarum» p. 18).

Deux remarques anatomiques pour terminer. Les branchies des *Tetrapturus* ne présentent pas tout à fait les caractères de celles des *Xiphias*; la structure réticulée n'est pas très apparente sur la surface externe de la branchie, tandis que si l'on écarte un peu l'une de l'autre les deux rangées de feuilles branchiales appartenant à la même branchie, de manière à les voir de la surface interne, elles offrent le même aspect que chez les *Xiphias*. — La vessie natatoire, chez les Tetrapturus, est divisée en un grand nombre de chambres ou petites vessies, de $^1/_2$ à $1^1/_2$ pouce de diamètre, à parois indépendantes, lesquelles se touchent immédiatement en partie, mais étaient en partie, dans la préparation que j'ai pu examiner, complètement séparées entre elles et de la vessie principale, de manière qu'une certaine partie de celle-ci se serait résolue en petites vessies solitaires. J'ignore si les branchies semiréticulées et la vessie natatoire composée se trouvent également chez les Histiophores proprement dits.

Les détails qui accompagnent la figure principale représentent:

a un petit morceau du bec au-dessus de l'extrémité de la mâchoire inférieure, vu de côté, et la coupe transversale du bec au même point.

b un petit morceau de la face supérieure du bec, au milieu de l'intervalle entre son extrémité et celle de la mâchoire inférieure.

c le grand rayon de la nageoire ventrale composé de trois pièces.

d sillon de la peau du ventre, sans les nageoires ventrales.
e même sillon avec les nageoires ventrales qui y sont couchées.
f, *g*, *h* écailles en différents points du corps; celles en *g* appartiennent en partie à la ligne latérale.

V. Echénéides du Musée de Copenhague.

Parmi les Echénéides, les uns sont très rares dans les musées et les autres, très nombreux. J'ai pu en examiner 123, dont 84 *E. remora*, 28 *E. naucrates*, 8 *E. lineata*, 2 *E. pallida* Schl. (*brachyptera*) et 1 *E. scutata*; quant aux *E. clypeata*, *albescens* et *osteochir*, je n'ai pas eu l'occasion d'en voir. La cause de cette fréquence si variable est sans doute en partie due à la circonstance que les Echénéides vivent en commensaux chez diverses espèces de poissons et autres animaux marins, et je renverrai à cet égard aux intéressantes observations de M. Poey. Ce genre se divise en deux groupes ou sous-genres naturels, mais il n'y a aucune raison pour diviser à leur tour ces groupes en toute une série de genres, comme on l'a proposé. Les 5 espèces que possède le Musée, habitent toutes et l'Atlantique et l'Océan Indien, ainsi que le prouvent les indications qui accompagnent les exemplaires du Musée, seules ou comparées à celles déposées auparavant dans la littérature scientifique.

1. *E. naucrates* L. C'est de toutes les espèces celle qui atteint les plus grandes dimensions. Bien que le Musée en possède 28 exemplaires, nul document ne nous informe si l'un ou l'autre a été pris sur tel ou tel animal marin. M. Poey affirme qu'ils se fixent sur les tortues de mer, et que les Indiens s'en servaient autrefois pour pêcher ces Chéloniens. Comme méritant l'attention, nous mentionnerons encore la forme très variable avec l'âge de la nageoire caudale, qui de rhomboïdale devient concave, et le fait remarquable que les jeunes exemplaires sont «hétérodontes», tandis que les très vieux sont «homodontes», parce que les «dents en cils» qui garnissaient le bord externe de la mâchoire supérieure sont tombées. Ce caractère ne peut donc être employé pour subdiviser le genre comme on l'a proposé. Jusqu'à quel point l'*E. naucratoides* Z. diffère du *naucrates*, c'est ce que je ne saurais décider, faute d'exemplaires de la dite varieté.

2. *Echeneis lineata* Menz. Il est «homodonte» à tous les âges, les «dents en cils» manquant toujours. L'*E. sphyrænarum* P., dont M. Poey dit qu'il habite le *Sphyræna picuda*, dans les branchies duquel il se cache, correspond au jeune état de cette espèce.

3. *E. remora* L. Il atteint une longueur de 11 pouces et paraît vivre exclusivement sur les Squales des genres *Galeocerdo* et *Carcharias* (*lamia* et *glaucus*, notamment le premier). Jamais on n'a observé d'autre espèce d'*Echeneis* sur un Requin quelconque. L'*E. squalipeta* a, il est vrai, également été trouvé sur des Squales; mais, comme il n'existe pas d'Echénéides dont les nageoires impaires soient en connexion directe, il est assez évident que les exemplaires décrits par M. Daldorf étaient de jeunes *E. remora*, chez lesquels les pointes des nageoires dorsale et anale sont toujours plus voisines de la caudale que chez les individus âgés.

4. *E. pallida* Schl. (*brachyptera* Lowe?). Les 2 exemplaires du Musée sont presqu'entièrement blancs, et ont été trouvés dans la cavité branchiale d'un *Tetrapturus* de l'Atlantique. Je n'ose cependant pas l'identifier à l'*E. tetrapturorum* Poey, au sujet duquel il faut, du reste, remarquer qu'il ne peut être identique à l'*E. osteochir*, dont le caractère principal ne saurait être, comme on l'a prétendu, basé sur une méprise, vu les témoignages irrécusables du contraire qui ont été enregistrés dans les annales scientifiques.

5. *E. scutata* Gthr. (*australis* Benn.). Le musée en possède un petit exemplaire de 46 mm., qui a été pris dans l'Atlantique par 10° Lat. N. et 39° Long. O. sur un Dauphin.

Sur la formation du liége sur les feuilles.

Par

M. *V. Poulsen.*

Notre connaissance du liége se borne pour ainsi dire exclusivement à celui qui prend naissance sur la tige et sur la racine. MM. Mohl, Schacht, Hanstein, Sanio, Merklin, O. G. Petersen et Nicolai[1]) ont principalement étudié le développement du liége sur ces organes. De la formation du liége sur les feuilles, nous ne savons presque rien. M. Areschoug seul mentionne le liége des écailles de bourgeons; quant au liége qui se produit sur les blessures du végétal (tant en général qu'au point de vue de celui qui se forme sur les cicatrices laissées par la chute des feuilles), je ne m'en occuperai pas ici.

J'ai constaté un développement normal de liége sur les feuilles végétatifs de plusieurs plantes appartenant à des familles très différentes. Mes recherches ont été faites pendant les quatre premiers mois de cette année sur des exemplaires des serres du Jardin Botanique.

J'ai trouvé le liége le plus régulier et le plus beau sur les pétioles des feuilles de l'*Hoya carnosa* (et une autre espèce d'*Hoya*), du *Ficus*, du *Viburnum japonicum* et du *Franciscea eximia*.

Les Fig. 1, *a*, *b* et *c* se rapportent à l'*Hoya*. Le liége s'y forme par des segmentations tangentielles généralement centripètes, mais souvent un peu irrégulières, de la première couche de cellules sous l'épiderme (Fig. 1, *c*); quant aux détails, je renverrai pour cette plante comme pour les autres, au texte danois et aux figures. Le liége tout formé, dont les cellules ne

---

[1]) Voir la littérature dans le texte danois.

renferment pas la substance qui est ordinairement contenue dans les cellules de liége des tiges, recouvre le pétiole tout entier d'un fourreau gris bien distinct.

Les Fig. 2, *a* et *b* représentent la formation du liége sur les pétioles du *Ficus stipulata*. Chez cette plante, comme chez les *F. Cooperi*, *daemonum* et *rubiginosa*, il prend naissance par des segmentations tangentielles centripètes dans la première couche de cellules au-dessous de l'épiderme. Le pétiole recouvert de liége du *F. Cooperi* est blanc grisâtre; il est brun chez les autres, et, chez le *F. stipulata*, le liége s'étend jusqu'aux nervures de la face inférieure de la feuille.

La Fig. 3 représente une partie du pétiole du *Viburnum japonicum*; en ce qui concerne le mode de segmentation, le liége se forme d'une manière analogue à ce qu'on observe souvent chez l'*Hoya* (Fig. 1), mais c'est ici l'épiderme qui est le tissu-mère du liége. M. Sanio a constaté la même chose dans les tiges des espèces de *Viburnum* qu'il a examinées.

Les Fig. 4, *a* et *b*, sont relatives au *Franciscea eximia*. Le pétiole des feuilles de cette plante est revêtu d'une pellicule de liége gris-brun et fendillé, qui se forme dans l'épiderme. Pour ce qui regarde le mode parfois compliqué de segmentation, je renverrai au texte danois. La ligne *a'* de la Fig. 4, *b* représente des plis de la couche interne de la membrane cellulaire, semblables à ceux que M. Sanio mentionne en passant. Il faut observer que la paroi 1 dans la Fig. 4, *a* est beaucoup trop épaisse.

Les Fig. 5, *a* et *b*, montrent que le liége, sur le pétiole du *Juanulloa aurantiaca*, peut se former et dans l'épiderme et en dehors de celui-ci; bien plus, on peut, sur la même coupe, rencontrer les deux cas. La segmentation est centripète. Le fourreau formé par le liége n'est pas très apparent.

Chez le *Sciadophyllum*, le *Panax*, le *Sterculia Chica* (Fig. 6) et l'*Eriodendron anfractum*, on trouve à la base du pétiole une mince pellicule de liége, qui ne présente rien d'intéressant. Il prend naissance dans la première couche de cellules au-dessous de l'épiderme.

Le *Norantea guianensis* (Fig. 7) présente une formation de liége toute particulière, l'épiderme très épais et à grandes cellules produisant, par des segmentations tangentielles, un liége de couleur claire à grandes cellules, qui extérieurement paraît fendillé par suite des déchirures de la paroi extérieure de l'épi-

derme. Ce liége se forme très souvent dans des couches plus profondes, et est plus irrégulier que chez les plantes précédentes. Dans le pétiole de la feuille du *Norantea*, on trouve de rafides et grands idioblastes souvent ramifiés, et toujours à parois très épaisses.

Chez plusieurs espèces d'*Eucalyptus*, j'ai trouvé sur le pétiole et le limbe une formation de liége offrant l'aspect de coussinets, qui plus tard se confondent les uns avec les autres; elle prend naissance en dehors de l'épiderme, et la disposition des cellules est très irrégulière.

Certaines espèces d'*Euphorbia* sont, comme on sait, munies d'épines. Ces épines sont, d'après M. Delbrouck, des stipules (Die Pflanzenstacheln, 1875, p. 78), et une coupe transversale montre qu'elles sont revêtues d'une couche très épaisse de liége, composée de petites cellules pressées les unes contre les autres. Ce liége prend naissance dans les couches de cellules situées au-dessous de l'épiderme (la première seulement?), autant que j'en ai pu juger, par des segmentations tangentielles centripètes.

M. Areschoug dit du liége des écailles de bourgeons de l'*Æsculus* qu'il se forme dans l'épiderme. Mes Fig. 8, *a* et *b*, ne semblent pas le confirmer. Le mode de segmentation est d'abord centrifuge. Voir d'ailleurs le texte danois.

Parmi les *Monocotylédones*, je ne puis citer que quelques *Aroïdées* comme produisant du liége sur leurs feuilles. La couche de liége qui, chez le *Philodendron pertusum* et beaucoup d'espèces d'*Anthurium*, présente une intumescence particulière en forme de genou sur le pétiole des feuilles, se développe d'une manière extrêmement irrégulière, tantôt dans l'épiderme, tantôt en dehors. Si le liége prend naissance dans des cellules renfermant des cristaux de Rosanoff, les filets de cellulose de ces derniers se transforment aussi en liége; voir Fig. 9 *a* et *b*.

Les Fig. 10, *a* et *b*, représentent une formation particulière de liége que j'ai observée sur les feuilles du *Dammara australis* (et *Brownii*); mais dont je n'ai pas encore pu suivre le développement. Le limbe des feuilles de ces espèces présente de petites taches d'un noir brun, en forme de coussinets, dont une est représentée en coupe transversale sur la Fig. 10, *a*. Il semble que les cellues de l'épiderme ont donné naissance à une couche de liége puissante et régulière, composée de cellules tabulaires,

dont les supérieures surtout sont remplies de la matière brune du liége. La cuticule très épaisse de la feuille recouvre d'abord le puis elle se liége, déchire et le laisse à nu. Au-dessous de cette couche de liége, on aperçoit une ou deux couches de cellules qui ne sont pas transformées en liége, mais dont les parois logent de petits grains cistallins d'oxalate de chaux[1]). Ces cellules rappellent un phelloderma; leurs rapports avec les cellules de liége ne sont pas encore très clairs pour moi, mais leurs parois radiales se trouvent dans le prolongement de celles des cellules du liége (voir Fig. 10, *b*).

En terminant, je donnerai un court résumé de mes observations.

Le liége est un tissu qui peut se former non seulement sur les tiges et les racines, mais aussi sur les feuilles.

Il se développe en général sur le pétiole, plus rarement sur le limbe (*Dammara*) ou sur les stipules (*Euphorbia*).

Il prend naissance dans l'épiderme ou les couches sous-jacentes, quelquefois dans les deux chez la même plante.

J'ajouterai encore que, chez le *Juanulloa*, j'ai, en les précipitant par l'alcool et la glycérine, trouvé sur la membrane cellulaire des cristaux sphériques d'une substance à moi inconnue (voir les réactions dans le texte danois). Au même endroit, dans le parenchyme du pétiole, se trouvent quelques cellules qui renferment de petits cristaux d'oxalate de chaux (voir Fig. 11).

Chez l'*Eriodendron anfractum* et le *Sterculia Chica*, dans le parenchyme à la base renflée du pétiole, il y a quelques cellules qui renferment des cristaux de Rosanoff (voir Fig. 12).

---

[1]) Comme M. Solms-Laubach en a trouvé dans l'aubier des *Cupressinées* et ailleurs. Conf. S. Laubach dans «Bot. Zeit.» 1871 et Pfitzer dans «Flora» 1872 (*Dracaena*).

Sur le droit de l'*Arvicola campestris* Blasius d'être considéré comme une espèce distincte

par

M. *H. Winge.*

Au mois de Décembre 1874, je pris près de Copenhague un campagnol qui, à la seconde molaire supérieure de chaque côté, avait 4 espaces (Fig. 5; voir le texte danois), mais, sous tous les autres rapports, répondait parfaitement à la description donnée par Blasius de l'*Arvicola agrestis*. Au même endroit, quelques jours après, je pris 2 exemplaires normaux de l'*A. agrestis*. En outre, parmi environ 430 crânes d'*A. agrestis* provenant de réjections de chouettes aux environs de Copenhague, où l'*Arvicola arvalis* ne se trouve pas, j'en comptai au moins 5 % dont les secondes molaires supérieures formaient une transition graduelle entre les types qui, sur ces dents, ont 4 espaces, et ceux qui en ont 5 (voir les Figures). Ces formes transitoires font disparaître la différence spécifique entre l'*A. agrestis* et l'espèce établie par Blasius, sous le nom d'*A. campestris*, qui spécifiquement ne se distingue de l'*A. agrestis* que par les 4 espaces sur la dent en question. Il n'est pas rare qu'on trouve chez l'*A. agrestis* 5 angles saillants du côté externe de la troisième molaire supérieure.

En conséquence, si l'*A. agrestis* peut n'avoir que 4 espaces à la seconde molaire supérieure, les sous-divisions *Praticola* et *Sylvicola* de M. Fatio n'ont plus aucun motif. De même, la division *Agricola* de Blasius doit rentrer dans la division *Arvicola*, puisque le second caractère distinctif de ces deux groupes, la forme de l'os interpariétal, n'est non plus constante.

J'appellerai en même temps l'attention sur quelques inexactitudes de Blasius. Comme le fait aussi remarquer M. Lilljeborg, c'est Melchior (1834), et non Selys Longchamps (1841), qui le premier a tiré de l'oubli l'*Arvicola agrestis*. De même, le récit de Blasius d'après lequel Melchior aurait vu une loutre à distance, et proposé de lui donner le nom de *Lutra nudipes*, doit reposer sur un complet malentendu du texte danois.

Sur quelques Trichomes et Nectaires

par

M. *V. Poulsen.*

Dans le mémoire dont je donne ici un très court résumé, j'ai décrit quelques formations de Trichomes et de Nectaires, qui n'ont, que je sache, pas été examinées jusqu'ici. J'en dois cependant excepter les glandes chez le *Luffa*, que M. Dutailly a étudiées; mais, comme je n'ai eu connaissance du travail de ce savant que bien après avoir terminé mes recherches à ce sujet, je n'ai pas hésité à les comprendre parmi celles que j'ai faites sur d'autres organes.

De ces organes, je mentionnerai les suivants.

Les épines de l'ovaire du *Canna* sont des émergences dont la surface supérieure est munie d'un stomate. Elles prennent naissance par des divisions dans les deuxième et troisième couches sous-épidermiques.

Les épines de l'ovaire de l'*Hedysarum spinosissimum* sont également des émergences provenant de divisions dans le tissu situé sous la première couche sous-épidermique.

Les épines de l'ovaire des *Sicyos angulata* et *Cyclanthera explodens* sont également des émergences, qui, dans leur jeune âge, portent un petit poil glanduleux apical; elles sont très bien organisées au point de vue de leur structure anatomique. On y trouve en effet des faisceaux vasculaires, et, chez le *Cyclanthera*, elles sont munies de stomates.

Les glandes de sécrétion du *Robinia viscosa* naissent d'une cellule épidermique; plus tard, ses voisines prennent part à la formation de l'organe.

Plumbago capensis. Les glandes du calice sont des émergences sans faisceau vasculaire. Le tissu qui produit la blastocolle, est formé de l'épiderme, qui recouvre comme une cloche

la partie supérieure sphérique et renflée de la glande. Les cellules épidermiques sont en effet divisées d'une manière tout à fait caractéristique, qu'on trouvera décrite dans le texte danois.

Outre les formes de trichomes qui précèdent, mes recherches en comprennent beaucoup d'autres, pour lesquelles le manque de place m'oblige de renvoyer au texte danois. J'ajouterai seulement qu'en dehors des organes susmentionnés, j'ai encore étudié les poils en hameçon et autres du *Gronovia scandens*, les hameçons des fruits de plusieurs *Asperifoliacées*, les trichomes de l'ovaire des *Nigella*, *Garidella*, *Ranunculus* (trib. *Echinella*), *Glaucium*, *Eryngium*, *Arbutus* etc.

En ce qui concerne les nectaires extrafloraux et les trichomes qui produisent du nectar, je communiquerai les remarques suivantes, en utilisant soit mes propres observations, soit celles d'autres botanistes.

Les nectaires extrafloraux se montrent en beaucoup de points différents. Ils peuvent occuper sur la tige la place des feuilles axillaires, comme chez les *Sambucus*, *Qualea*[1]) et *Impatiens*, et se produire sur les formations foliacées les plus diverses.

Lorsqu'ils apparaissent sur les feuilles caulinaires, c'est sur le pétiole ou sur le limbe. Le premier cas se présente par ex. chez le *Tecoma radicans* (Pl. VI, Fig. 10), dont il faut considérer les nectaires comme des poils (il y en a de semblables sur la surface externe des dents du calice), et chez les *Combretacées*, les *Passiflora*, *Prunus*, *Acacia*, *Cassia* etc., genres dont j'ai surtout examiné les deux derniers; je rappellerai aussi certaines espèces de *Sarracenia*, qui, sur leur singulier pétiole creux, ont des sillons dits de miel, sans doute pour attirer les insectes. Si les nectaires se montrent sur le limbe, c'est sur les nervures ou le parenchyme. A la première catégorie appartiennent l'*Hibiscus cannabinus*[2]) (Pl. V, Fig. 9, 10, 11; Pl. VI, Fig. 11), dont j'ai étudié le remarquable nectaire intérieur, et plusieurs espèces de *Gossypium*, qui ont également un nectaire un peu enfoncé. Comme exemples de nectaires situés dans le parenchyme, je men-

---

[1]) J'ai examiné ces deux genres. Les glandes du *Sambucus* ne peuvent pas être des stipules, comme l'ont pensé certains auteurs, mais sont des émergences; voir le texte danois p. 265 et 273.

[2]) On trouve des nectaires semblables sur la face externe des sépales.

tionnerai le *Luffa*, le *Trichosanthes* (plantes dont il faut considérer le nectaire comme un poil qui, chez la première, s'est enfoncé dans la feuille, et apparaît aussi sur la surface externe du calice de la fleur femelle), le *Prunus Laurocerasus*, le *Clerodendron*, le *Diospyros*, le *Bunchosia* et l'*Ailanthus*. Il est singulier que les nectaires, que je sache, n'aient pas encore été rencontrés sur la face supérieure du parenchyme, mais bien sur les nervures (*Cassia*, *Inga*).

Sur le passage entre le pétiole et la tige, on trouve des nectaires chez le *Polygonum cuspidatum* et le *Mühlenbeckia adpressa*; chez la dernière plante, que je sache, ils n'avaient pas encore été observés. Entre le pétiole et le limbe, on rencontre ces organes chez plusieurs *Euphorbiacées*, par ex. les *Hura*, *Anda*, *Cnidoscolus*[1]), *Omalanthus*, et chez le *Roumea* (de la famille des *Bixacées*).

Sur les bractées, les nectaires se montrent (d'après M. Bocquillon) chez certaines espèces de *Stachytarpheta*.

Sur les bractéoles, j'en ai observé chez le *Plumbago capensis*.

Sur la face externe des sépales, on en trouve chez plusieurs *Malpighiacées*, chez l'*Hibiscus cannabinus* (et autres), le *Tecoma radicans*, le *Luffa* (fleur femelle) etc.

Enfin, sur les stipules, ces organes se rencontrent chez plusieurs espèces de *Vicia*.

Au point de vue de leur signification morphologique, les nectaires sont en général des trichomes, soit des émergences (*Cassia*, *Sambucus*, *Malpighia* etc.), soit des poils, lesquels peuvent être isolés (*Luffa*, *Tecoma*), ou réunis en un groupe; le groupe peut être superficiel (*Vicia*), légèrement enfoncé (*Polygonum*, *Gossypium*) ou très enfoncé (*Hibiscus*).

Quelquefois (*Bunchosia*, *Clerodendron*), le nectaire n'est qu'une région spécialement développée de l'épiderme, sans caractère morphologique particulier, et très rarement (*Sesamum*, d'après les observations de M. Baillon et les miennes) c'est une pousse métamorphosée (une fleur).

On n'a pas encore trouvé de nectaires extrafloraux chez les Monocotylédons (la cavité superficielle apicale de la feuille du

---

[1]) **Obs.:** Chez cette plante (*Cn. napaeaefolius*), j'ai trouvé des cristaux de Rosanoff dans le parenchyme du pétiole.

Scheuchzeria n'est, suivant moi, pas un nectaire) ni chez les *Gymnospermes*, et ils se trouvent chez des plantes très diverses parmi les Dicotylédons.

Je termine ici ce court résumé d'une partie de mes observations, en renvoyant au texte danois, où sont décrits en détail les organes sur lesquels ont porté mes recherches, et où j'ai donné sur la littérature toutes les indications à moi connues.

Copenhague. Décembre 1875.

Explication des Planches.

Planche V.

Fig. 1. *Cynoglossum* sp. Coupe longitudinale suivant l'axe d'une prominence d'un jeune ovaire. Conf. Pl. VI, Fig. 1.

Fig. 2. *Nigella* (*sativa?*). Coupe transversale des parois d'un jeune ovaire, passant par une des verrues («Perldrüsen» Meyen).

Fig. 3. *Canna albiflora.* Coupe transversale des parois de l'ovaire, menée par un point où naît une épine. La cellule-mère du stomate (marquée d'une croix) s'est constituée, le stomate s'est formé et des cloisons tangentielles ont pris naissance dans les 2e et 3e couches sous-épidermiques.

Fig. 4. *Canna albifl.* Même coupe. Etat plus avancé; les cellules de bordure sont formées.

Fig. 5. *Canna albifl.* *a*) Coupe longitudinale d'une jeune épine; *b*) son stomate vu d'en haut.

Fig. 6. *Canna albifl.* Coupe transversale d'une jeune épine au même état d'évolution que dans la Fig. 5.

Fig. 7. *Luffa acutangula.* Très jeune nectaire du calice, en coupe longitudinale. Les cellules marquées d'une croix forment la couche limite. Conf. Pl. VI, Fig. 9.

Fig. 8. *Luffa amara.* Jeune nectaire d'une feuille caulinaire à un état un peu plus avancé que dans la Fig. 7. Les cellules marquées comme dans la figure précédente. Conf. Pl. VI, Fig. 9.

Fig. 9. *Hibiscus cannabinus.* Coupe transversale d'un sépale, coupe longitudinale d'un très jeune nectaire. La cavité intérieure n'est pas encore formée, mais l'épiderme et la première couche sous-épidermique se sont fendus dans l'ouverture extérieure du canal.

Fig. 10. *Hib. cannab.* La cavité est formée; l'ouverture intérieure du canal commence à se former.

Fig. 11. *Hib. cannab.* Partie latérale d'une coupe longitudinale menée par la cavité basale d'un nectaire développé. On voit les grands poils de sécrétion.

Planche VI.

Fig. 1. *Echinospermum consanguineum.* Naissance de l'épine de l'ovaire. Coupe longitudinale des parois de l'ovaire.

Fig. 2. *Hedysarum spinosissimum.* Coupe longitudinale d'une épine très jeune de l'ovaire. L'épiderme et la première couche sous-épidermique sont soulevés par le tissu sous-jacent. Coupe transversale de l'ovaire.

Fig. 3. *Robinia viscosa.* Première ébauche d'une verrue de sécrétion. Coupe transversale du rameau.

Fig. 4. *Rob. visc.* Etat plus avancé. Dito.

Fig. 5. *Plumbago capensis.* Première ébauche de la glande du calice.

Fig. 6. *Pl. cap.* Etat plus avancé. La première couche sous-épidermique s'est divisée tangentiellement.

Fig. 7. *Pl. cap.* Etat encore plus avancé. Le tissu sécreteur se forme par des segmentations épidermiques, dont quelques-unes moins régulières ont eu lieu dans les cellules latérales.

Fig. 8. *Pl. cap.* Coupe longitudinale de la tête d'une glande presque développée. Le tissu haché provient de la première couche sous-épidermique.

Rem. Les Fig. 5, 6, 7 et 8 sont représentées par des coupes transversales du sépale, et sont donc elles mêmes des coupes longitudinales de la glande.

Fig. 9. *Luffa cylindrica.* Coupe diamétrale d'un nectaire, sur la face inférieure d'une feuille caulinaire.

Fig. 10. *Tecoma radicans.* Coupe transversale du pétiole, menée par le centre d'un nectaire. Toute la partie hachée représente le tissu sous-épidermique.

Fig. 11. *Hibiscus cannabinus.* Reproduction schématique d'une coupe menée verticalement au milieu d'un nectaire calycinal par une coupe transversale du sépale. La partie hachée représente le tissu épidermique.

Sur les masses de fer de M. Nordenskiöld et sur la présence du fer natif dans le basalte.

Par

M. *K. J. V. Steenstrup.*

Dans un voyage dans le nord du Grönland, en 1870, M. le professeur Nordenskiöld a, comme on sait, trouvé sur le rivage, à «Blaafjeld», au sud de Disko, quelques blocs arrondis et isolés de fer natif nickelifère, qu'il a déclaré être du fer météorique. Ayant constaté la présence de veines de fer natif dans le basalte sur lequel les blocs reposaient, il en a conclu que cette chute de météorites remontait au temps de l'apparition du basalte, par conséquent aux environs de l'époque miocène. M. Nordenskiöld croyait d'abord que les météorites dont il s'agit ne se composaient que de fer; mais, après les recherches et les analyses de M. Nauckhoff, en 1871, il a émis l'opinion que le fer ne constituait que des parties d'un grand météorite dont la masse principale aurait été une roche eukritique. Cet «eukrite» d'après M. Nauckhoff, se rencontrerait avec le fer natif, dans un dike de basalte, en parties plus ou moins arrondies toujours entourées d'une croûte oxydée.

Grâce aux bons offices de M. le professeur Johnstrup, j'ai pu, à deux reprises, faire un long séjour dans cette intéressante localité, et une recherche attentive m'a conduit à ce résultat, que le fer ne se trouve pas dans un dike de basalte, mais dans une couche de basalte, et que les «roches eukritiques» de M. Nauckhoff ne sont pas des parties étrangères, mais seulement un développement du basalte ordinaire qui entoure le fer. La présence de celui-ci dans le basalte ne peut s'expliquer, suivant moi, qu'en admettant qu'il appartient au basalte (de la même manière que tout autre minéral appartient à la roche où

il s'est formé), soit qu'il ait fait éruption avec le basalte, ou qu'il s'y soit séparé par voie chimique, mais nullement en supposant avec M. Nordenskiöld que des météorites de fer seraient tombés dans une cendre basaltique; l'union entre le fer et le basalte est en effet beaucoup trop intime, comme le prouvent entre autres les nombreux états intermédiaires entre le fer pur et le basalte pur que présentent les blocs répandus sur le rivage.

Guidé par ces considérations purement géognostiques, je n'hésite pas à déclarer que j'attribue au fer de M. Nordenskiöld une origine tellurique, et, en particulier, que je regarde les blocs pris par lui pour des météorites, comme des blocs de fer arrondis détachés de la roche dont ils faisaient partie, par conséquent comme des blocs erratiques de fer.

Dans mes voyages au Weigatt, dans le nord du Grönland, j'ai été assez heureux pour faire quelques observations qui confirment l'opinion ci-dessus énoncée, que le fer doit avoir fait éruption avec le basalte, ou s'être séparé dans ce dernier par la réduction d'une combinaison ferrique par des matières organiques. Dans un dike de basalte à Igdlokunguak[1]), j'ai en effet trouvé une masse de pyrite magnétique nickelifère ayant au moins un volume de 200 pieds cubes et un poids de 28,000 kilog., et à Assuk, également dans le basalte, de petits grains de fer, mesurant jusqu'à $0^{mm},45$, qui, d'après l'analyse de M. Jörgensen, se composent de fer métallique avec 0,4 % de soufre et des traces de cuivre, de cobalt, de nickel et peut-être de phosphore. Ce basalte, comme celui de Blaafjeld, renferme en outre du graphite, ce qui prouve que le fer a été réduit par des substances organiques. Ces deux trouvailles prouvent donc: 1° que des masses telles que les blocs de fer de M. Nordenskiöld, dont le plus grand pèse 21,000 kilog., peuvent, malgré la différence considérable de densité du fer et du basalte, être soulevées jusqu'à la surface de la terre dans une éruption de cette roche, et 2° que le fer natif peut se rencontrer et se rencontre dans le basalte.

---

[1]) «Vidensk. Meddelelser fra d. naturh. For. i Kjöbenhavn», 1874. Rés. français, p. 24.

Explication des Planches XI et XII.

Planche XI.

Fig. 1. Elle représente une partie du Blaafjeld entre les promontoires de Nûk Kiterdlek (le promontoire central) et de Nûk, où se trouve le fer. La montagne a ici une hauteur de 1800 pieds environ, dont 6—700 à partir de la base sont recouverts de masses éboulées, qui forment une pente de 30—40° d'inclinaison, sur laquelle on voit dans la paroi presque à pic de la montagne 13—14 bancs horizontaux de trap. Au pied de la montagne, immédiatement au bord de la mer, un ou deux de ces bancs sont mis à nu dans une falaise de 50 pieds, et les couches alternatives de basalte (*B*) et d'amygdalithe (*M*) dont un pareil banc se compose, peuvent être suivies de là à travers les blocs erratiques du rivage jusqu'à la couche de basalte où se trouve le fer (*J*), et plus loin encore.

Fig. 2. Même falaise sur une plus grande échelle.

Fig. 3. Elle montre la partie de basalte en forme de dike où le fer est fixé, celui-ci étant indiqué par des taches foncées et la lettre *J*. Les 3 taches de même teinte, près de la mer, désignent l'endroit où gisaient les plus grands des blocs de fer transportés en Europe en 1871. Le rivage, qui, en cet endroit, ne présente qu'une faible pente vers la mer, est recouvert de blocs erratiques, petits et gros, de gravier et de sable, de sorte qu'on ne voit de la roche fixe que les étroites crêtes figurées sur le dessin, et dont l'une est plus saillante que les autres. Les parties marquées *B* et *M* sont les couches respectives de basalte et d'amygdalithe dans le voisinage du dike. La ligne des basses-eaux occupe à peu près la place indiquée dans le dessin, et à la haute mer, la grosse pierre qui s'élève entre les deux points extrêmes où il y a du fer non détaché de la roche, est recouverte par les eaux.

Planche XII.

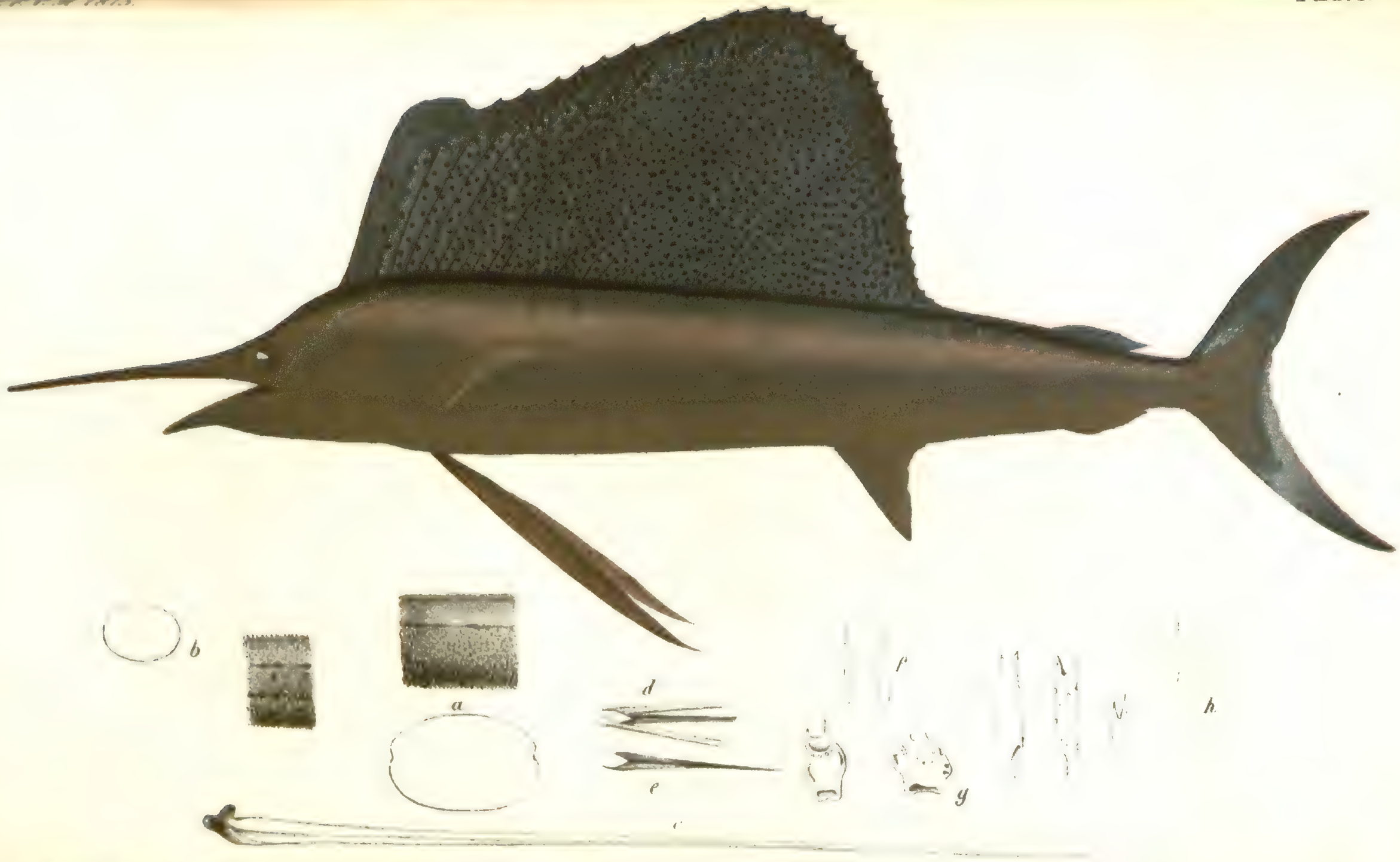
Fig. 1. Elle représente une préparation microscopique du basalte d'Assuk aux grains de fer natif, et a été exécutée en partie d'après une photographie. Le grossissement est de 150. Le fer natif est entouré d'une masse noire qui, plus fortement grossie, se montre sous la forme d'un réseau dont les mailles couvrent le fer, comme dans la Fig. 2. La structure fluidale que présentent plusieurs préparations n'est qu'indiquée, de même que les petits microlithes incolores de feldspath ou d'augite.

Fig. 2. Grain de fer dans une préparation du basalte de Blaafjeld, grossi 27 fois. De même que dans la Fig. 1, le feldspath et l'augite ne sont qu'indiqués, tandis que le grain de fer et la masse noire qui l'entoure sont fidèlement reproduits.

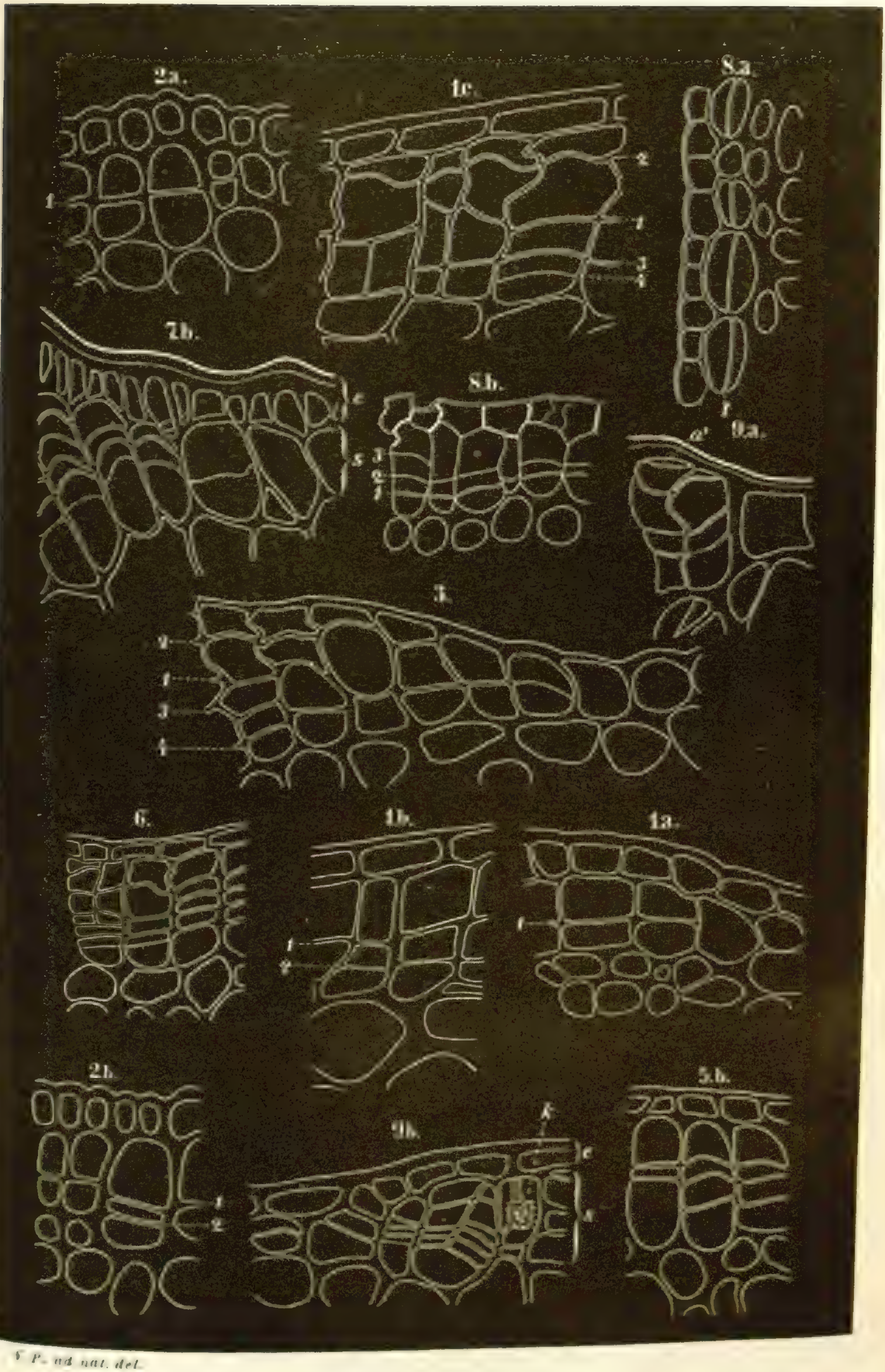
Fig. 3. Petit grain de fer grossi 2 fois, et entouré d'une écorce de troïlite, renfermant elle-même de petits grains arrondis d'hisingerite».

Fig. 4. Morceau de basalte finement granulé, de grandeur naturelle, avec les grains de fer natif qu'il renferme.

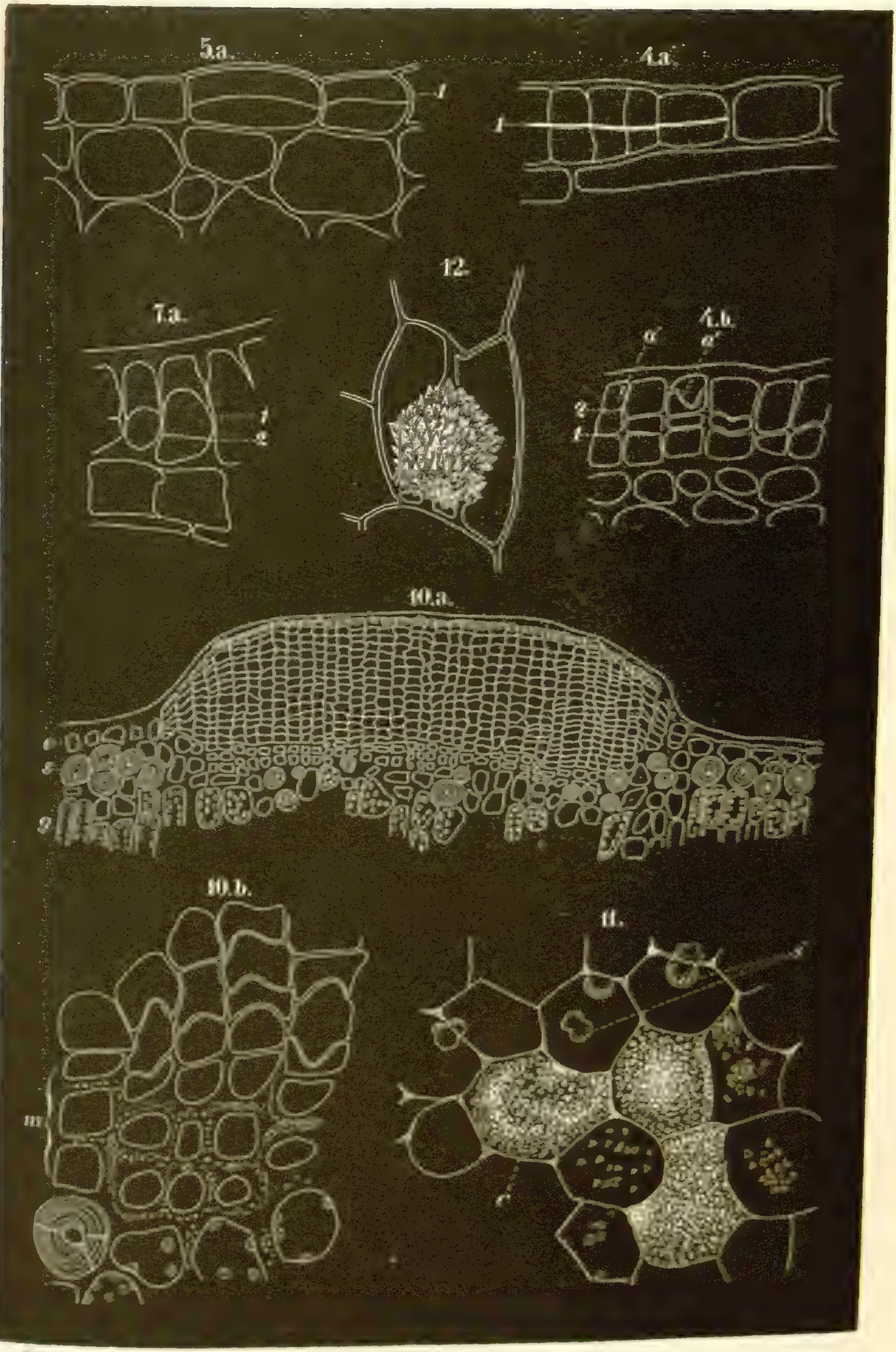
Fig. 5. Reproduction, d'après une photographie, d'un des blocs de fer de M. Nordenskiöld, le second en grandeur, qui est placé dans la cour de l'Université. A l'exception des premiers mois qui ont suivi son arrivée ici, et pendant lesquels il est resté dans les chantiers de la marine, ce bloc a toujours été placé en plein air, et n'a subi aucune altération. D'après l'indication de M. le capitaine de vaisseau Krieger, chef des chantiers, le poids en est de 6600 kilog. Echelle $^1/_{23}$.



Histiophorus orientalis Schl.

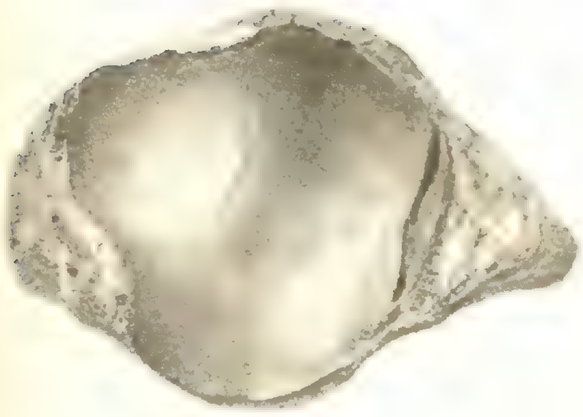


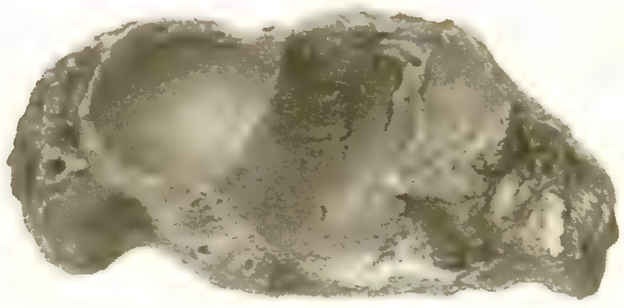
P. ad nat. del.

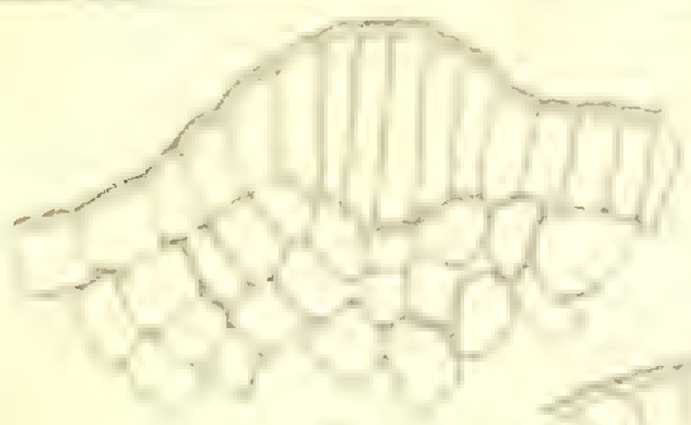


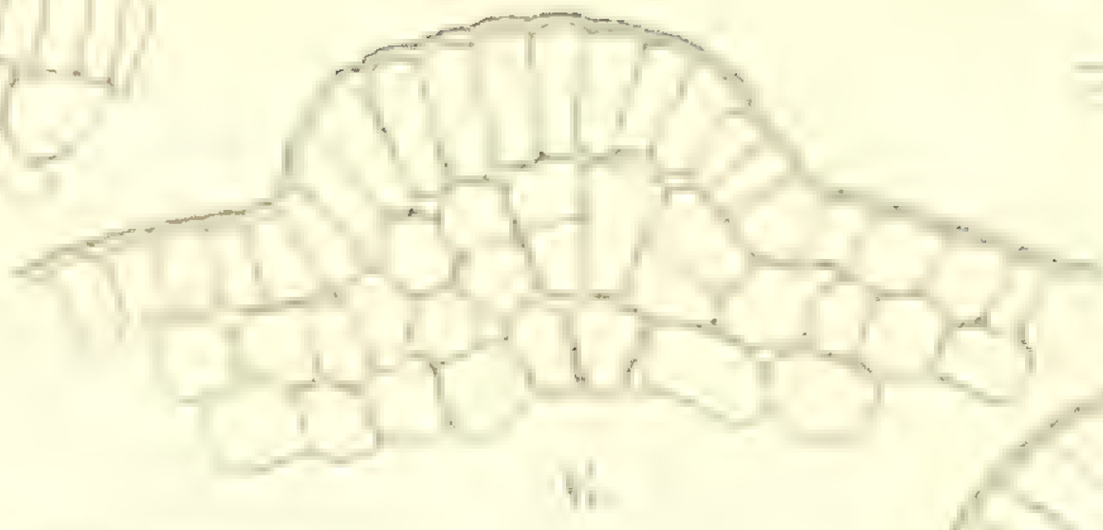
V. P. ad nat. del.

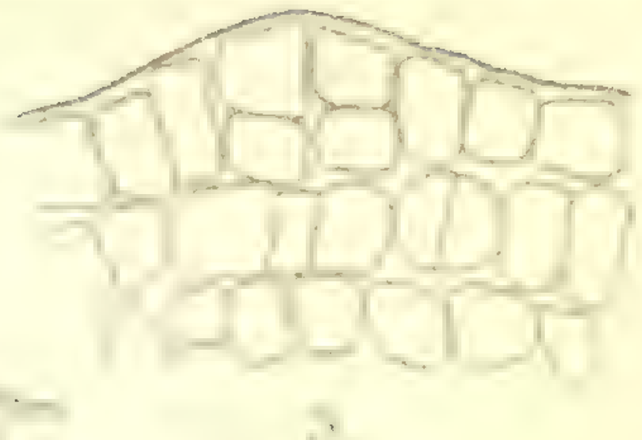
c
d
a
b

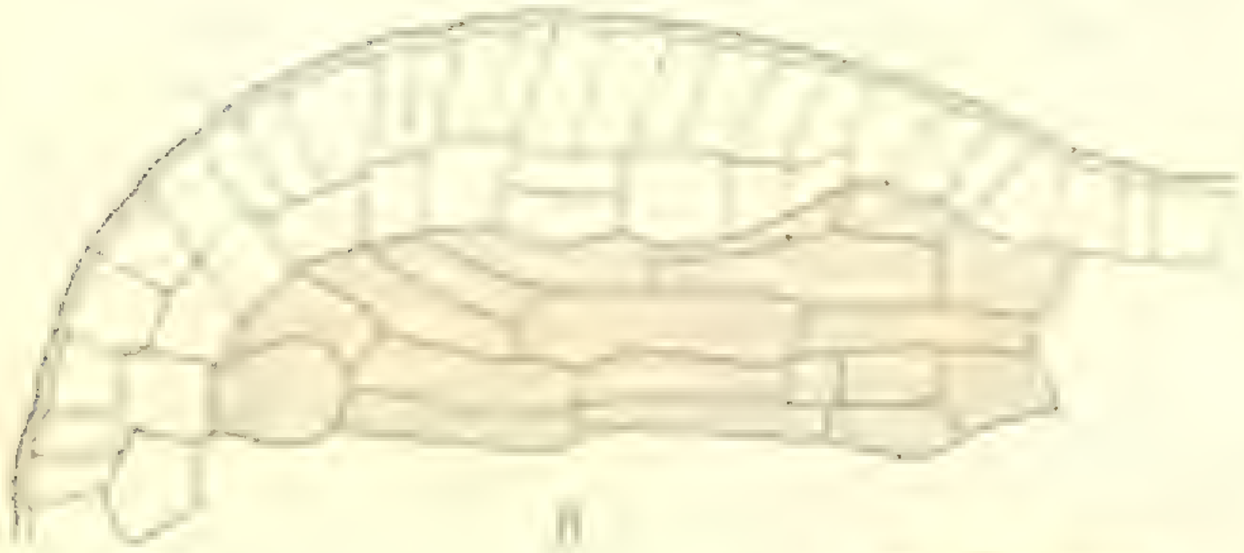




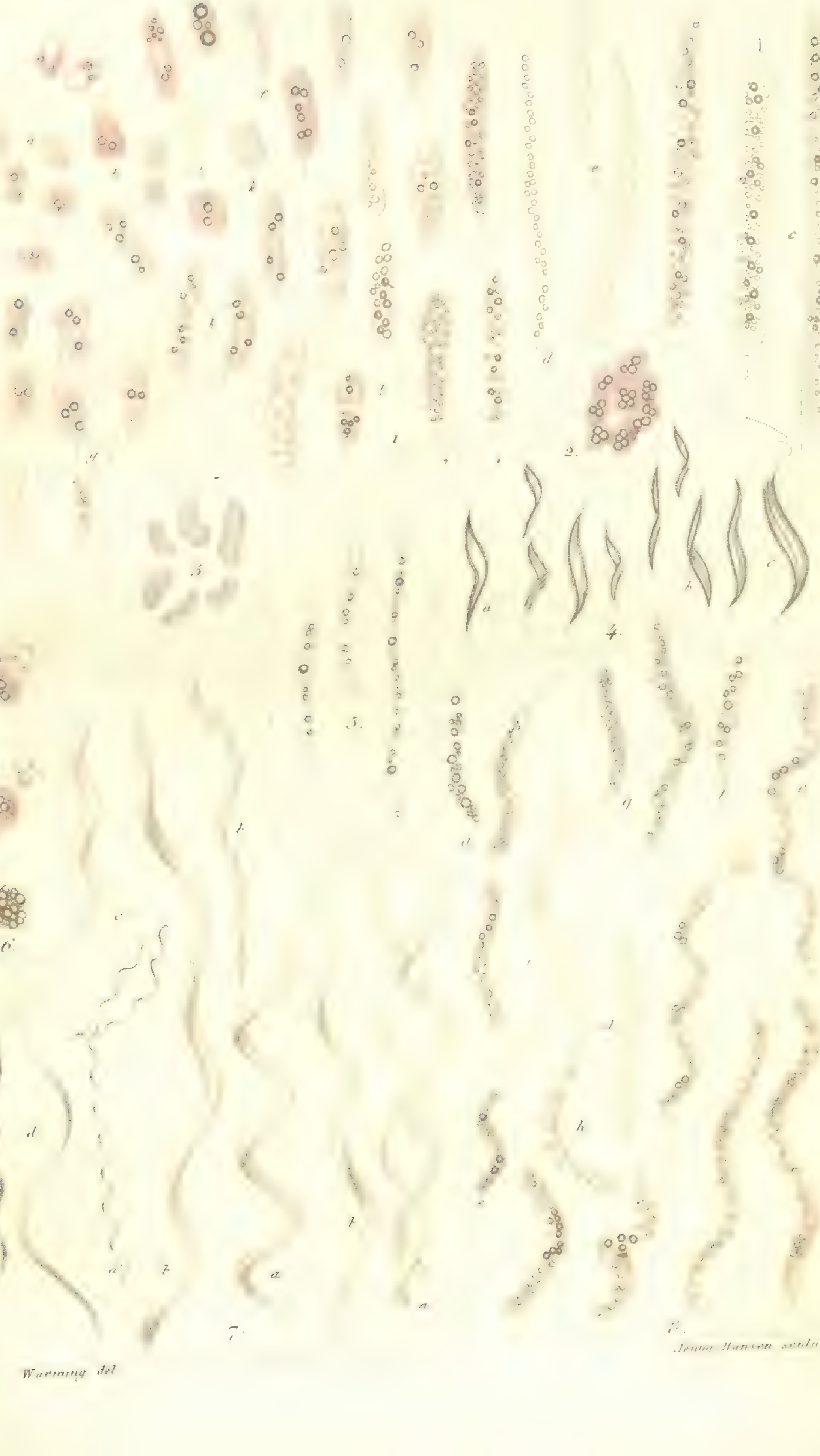






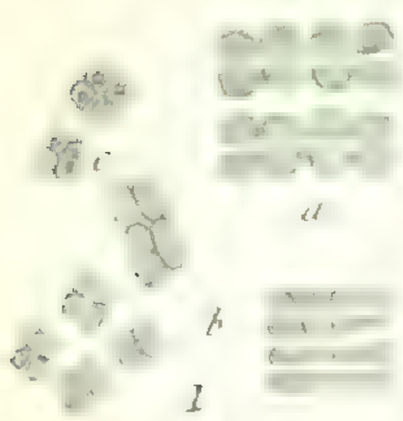


V. P. ad. nat.

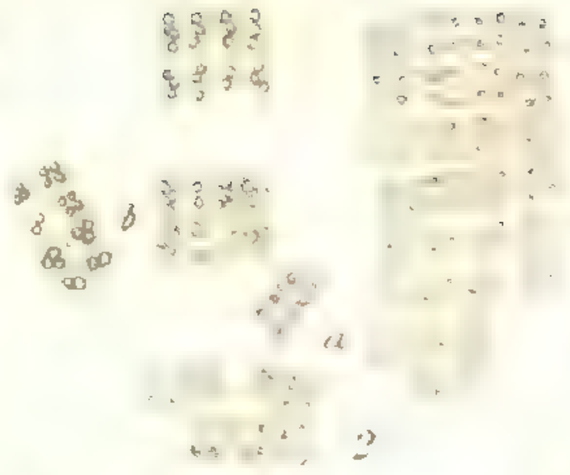


Warming del

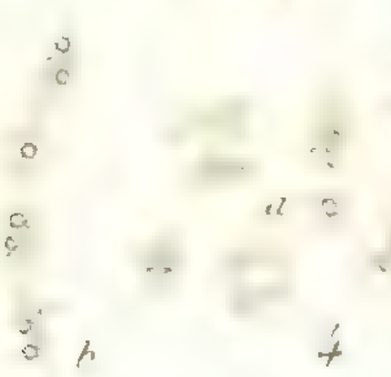
Jenny Hansen sculp.



1



2



4

5

6

3

A B C D E F G I K L M N P Q R S T U V

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25.

Warming del

N. F. V. M. 1875.

Tab IX.

Warming d.

Thernam sc.

a b c d e 1.

a b c d e f g 2.

3.

a 4.

a b c d 5.

a 6.

a b c d 7.

a b c d 8.

9.

10.

A B C D E F G 11.

12.

13.

a b c 15.

14.

Warming d.

Thornam sc.

Fig 1. 1/6700.

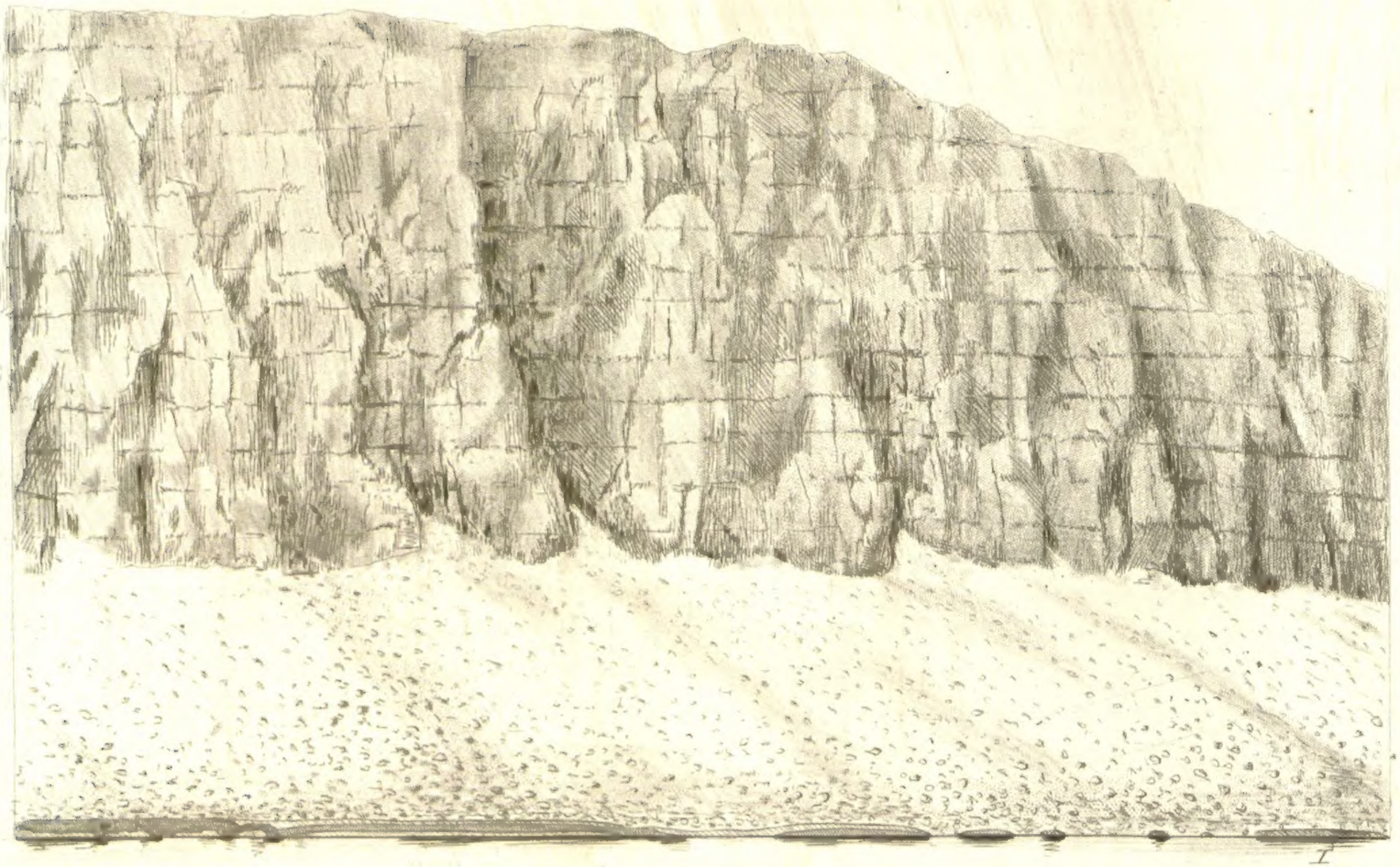


Fig 3. 1/288 1:1=2.

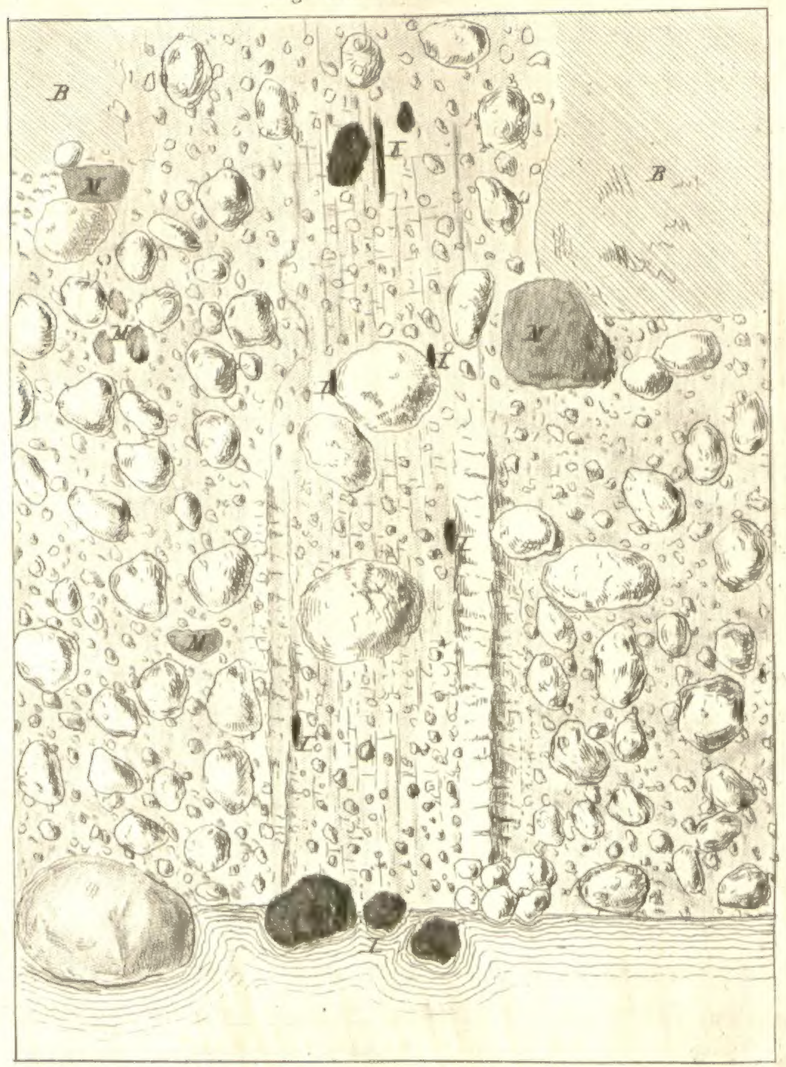
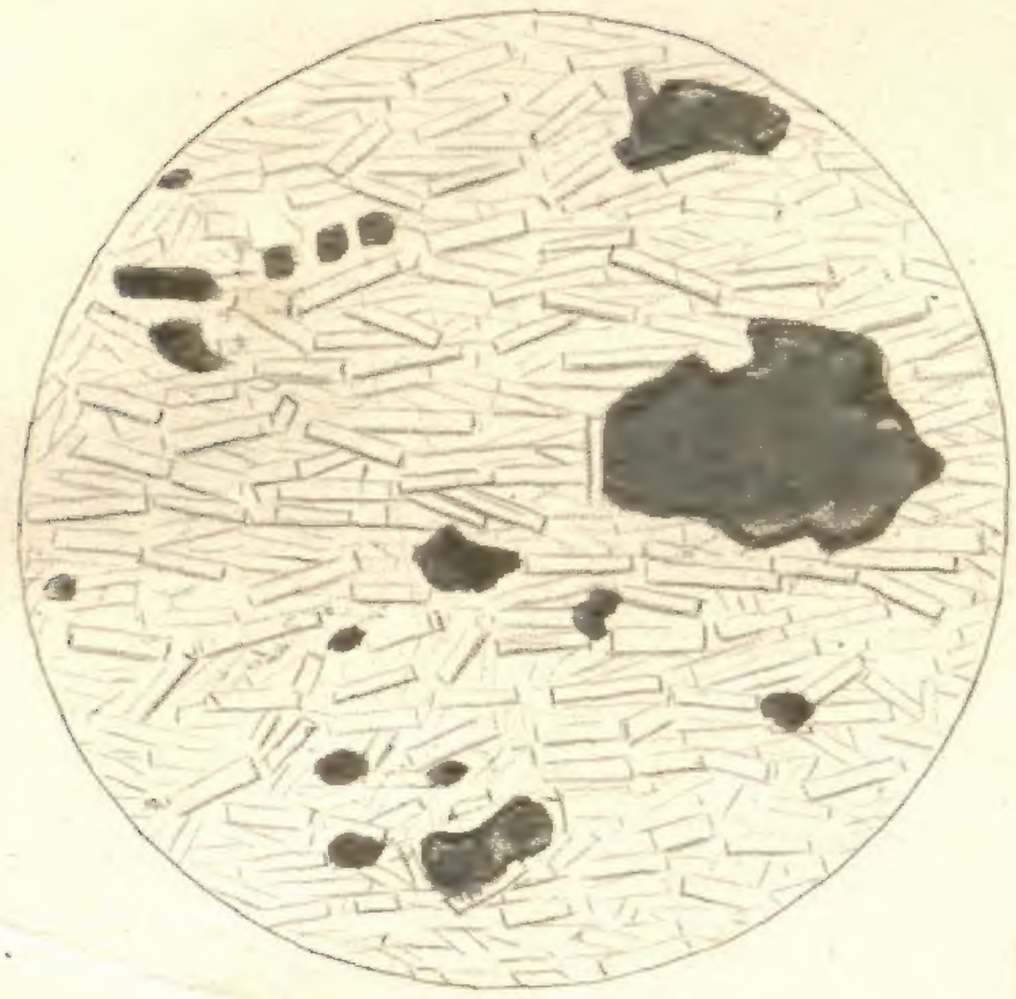


Fig 2. Mlstk for Længden 1/3000 for H. 1/2800.

Auct del.

C. Thornam sculp.

Fig 1.



150/1

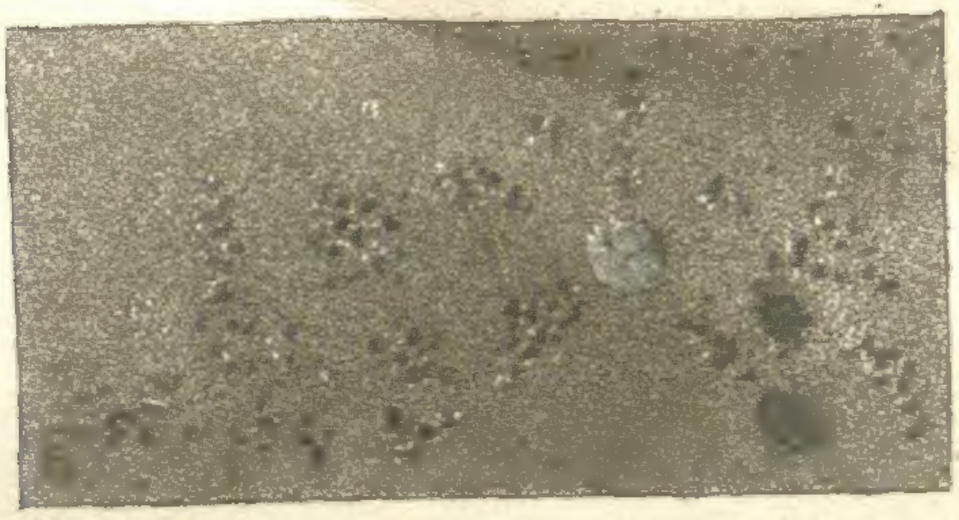
Fig 2.

27/1

Fig 3.

2/1

Fig 4.



2/1

Fig 5.

1/23

C Thornam del & sculp.